

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketalouden koulutusohjelma

Digitaalinen markkinointiviestintä

2014

Lasse Gröndahl

DIGITAALIAJAN MUUTOKSET: FYYSISISTÄ TALLENTEISTA IMMATERIAALISEEN OMISTUKSEEN



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Lasse Gröndahl

DIGITAALIAJAN MUUTOKSET: FYYSISISTÄ TALLENTEISTA IMMATERIAALISEEN OMISTUKSEEN

Kyseisen opinnäytetyön toimeksiantona oli tuottaa kirjallinen tieto- ja perehdyttämisaineisto Turun ammattikorkeakoulun käyttöön. Työssä on keskitytty keskeisimpiin teemoihin digitaalisen aikakauden kehityshistoriassa sekä analysoitu mediakäyttöön liittyviä muutostapahtumia. Aihepiiristä johtuen teoksessa on pyritty hyödyntämään mahdollisimman ajanmukaisia kirja- ja nettilähteitä. Tekstisisällöltään se on suunnattu media-alaa opiskeleville korkeakouluopiskelijoille sekä muille aiheesta kiinnostuneille.

Kyseisestä aiheesta ei ole kootusti tarjolla kattavaa tutkimustietoa, minkä perusteella työlle nähtiin olevan tarvetta. Teos pyrkii osaltaan tarjoamaan parempaa tietoa ja käsitystä mediakonvergenssin muutoksesta, jonka kontekstina toimii alan kehityshistoria. Työn tekstisisältö koostuu valikoiduista aihealueista liittyen optisiin levyformaatteihin, Internet-ympäristön mullistuksiin, tilausmediapalveluihin ja digitaalitekniikan kehittymiseen. Työssä on pyritty yhdistämään monipuolisesti oleellisia tietoja ja havaintoja tämän hetkiseen kulutusmediaan liittyen.

Teoksessa hyödynnetyn aineiston kohdalla on läpikäyty ja analysoitu huomattava määrä alakohtaista kirjallisuutta alan ilmiöihin, muutoksiin, historiaan, vaikutuksiin ja oletettuihin kehityssuuntiin liittyen. Aihealueen mittavasta laajuudesta johtuen monia asiakokonaisuuksia on jouduttu tiivistämään. Digitaalisten medioiden kohdalla tapahtuvasta nopeasta muutoksesta johtuen työssä on ollut tarve painottaa elektronisten lähteiden tärkeyttä niiden paikkansapitävyyden vuoksi. Päättävöittena on ollut laatia mielenkiintoinen ja mediatietoisuutta lisäävä opus.

Työn johtopäätelminä mediakäyttö tulee kuluttajien keskuudessa profiloitumaan yksilöidymmäksi kasvavan sisältötarjonnan seurauksena. Fyysisten tallenteiden korvautuminen digitaalisilla tilauspalveluilla ei tule tapahtumaan yhdellä kertaa, vaan useat eri media- ja formaattimuodot tulevat jatkossakin soveltumaan eri tilanteisiin ja tarkoituksiin. Erot sukupolvien välillä tieto- ja käyttötaidoissa tulevat kumuloitumaan, johtuen elektroniikkatuotteiden kasvavista ominaisuuksista sekä tarjonnasta. Kuluttajatarpeisiin nähden liian nopea tekninen kehitys sekä epäilykset tietosuojaa ja yksityisyyttä kohtaan voivat osaltaan hidastaa kyseistä muutokset kehitystä. Tästä huolimatta digitalisoitumisen seurauksena useat alan paradigmoista tulevat kokemaan pelkästään oman elinikämme aikana perustavanlaatuisia mullistuksia.

ASIASANAT:

Digitaalinen kulttuuri, digitaaliset tallenteet, Internet, kuluttajakäyttäytyminen, mediakulttuuri, optiset tallenteet, teräväpiirtotekniikka, uusmedia, viihde-elektronikka, älyteknologia

Lasse Gröndahl

CHANGES OF THE DIGITAL AGE: FROM PHYSICAL RECORDS TO IMMATERIAL OWNERSHIP

The assignment for this thesis was to produce literary information and induction package for Turku University of Applied Sciences. The work has focused on key events in the history of the digital era as well as analysis of occurred changes in the consumption of media field. Due to the subject matter efforts have been made to ensure as up to date information as possible by making use of several book, magazine and electronic sources. Text content is directed for the use of college students who study media field and for others equally interested.

There isn't widely available comprehensive research information regarding the related subject. Therefore the need for this kind of work was considered necessary. The work aims to provide better knowledge and understanding of media convergence change which is associated with changes in the industry's history. The textual portion of the work consists of selected contents which are related to following topics such as optical disc formats, Internet-based revolution, on-demand services and the development of digital technology. Attempts have been made to connect a wide range of essential information and observations related to consumption of media.

Work-related legwork has included significant amount of examination related to phenomena, changes, history, effects and assumed trends in the field. Due the rapid change taking place in the digital media it has been necessary to emphasize the importance of electronic sources because of their accuracy. The main objective has been to make an interesting thesis which increases people's overall media awareness.

In conclusion the use of media among users is becoming more individual thanks to the growing supply of content. Digital subscription services will not replace physical recordings in the near future, but several media and forms of formats will suit different situations and purposes. The know-how between the generations and differences in the capacity to use them continue to grow. This can be explained by the growing features and the supply of devices. Too rapid progression in technological development as well as doubts about data protection and privacy matters may contribute to slow down the ongoing change in the industry. Despite this due the digitalization of the media several paradigms in the field will experience fundamental upheaval during alone our own lifetime.

KEYWORDS:

Digital culture, digital recordings, Internet, consumer behavior, media culture, optical storage media, high definition technology, new media, consumer electronics, smart technology

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 OPTISET LEVYFORMAATIT	7
2.1 CD ja digitaalitallenteiden vaikutus	7
2.2 DVD ja elokuvien digitalisoituminen	9
2.3 Blu-ray ja teräväpiirtoaika	10
2.4 UHD ja tulevaisuuden formaatit	13
3 DIGITAALISET LAITTEET JA UUSMEDIAT	17
3.1 Internet	17
3.2 Pilvipalvelut	19
3.3 Yhteisöpalvelut	21
3.4 Mobiililaitteet	22
4 MEDIAKENTÄN DIGITALISOITUMINEN	25
4.1 Musiikkipalvelut	25
4.2 Televisiopalvelut	28
4.3 Pelipalvelut	30
5 TILAUSPALVELUIDEN AIKAKAUSI	33
5.1 Mediakentän evoluutio	33
5.2 Digitaalisen median kehityshaasteet	35
5.3 Tunneside elektronikassa	36
5.4 Digitaalisuuden käyttäjävaikutukset	38
6 POHDINTA TULEVISTA MUUTOKSISTA	40
LÄHTEET	43

KUVAT

Kuva 1. Optisten levyformaattien tekninen kehitys	11
Kuva 2. Kuvaresoluutioiden vertailukaavio	15

TAULUKOT

Taulukko 1. Datasiirtonopeuksien kasvu 1990-luvulta eteenpäin	23
---	----

1 JOHDANTO

Voidaan oikeutetusti väittää, ettei ihmislajin historiassa olla aiemmin koettu laajuudeltaan yhtä merkittävää muutostapahtumaa kuin meneillään olevana digitaalisen aikakautena. Internetin mahdollistamana todellisen maailman yhteyteen on kehittynyt erillinen sähköinen ulottuvuus, jonka potentiaalisista mahdollisuuksista ja vaikutuksista tiedämme vielä hyvin vähän. Samalla kun yritämme analysoida tulevaa, itse digitaalisuuden käsite on jäänyt usealle sen vaikutusten piirissä eläville - joita me kaikki olemme - melko vieraaksi. Kungfutsen sanoin *"Tutki menneisyyttä, jotta voit määritellä tulevaisuutta"*. Ajassa tapahtuvia suuria muutoksia ymmärtääkseen on luotava käsityspohja alasta ja sen merkityssuhteista. Kyseinen aforismi toimii myös digitaalisen kehityshistorian kohdalla. Tällä tavoin teoksessa on pyritty informatiiviseen ja kiehtovaan lukukokemukseen.

Opinnäytetyössäni pyrin hahmottamaan keskeisiä asiakokonaisuuksia liittyen digitaalisen median kehittymiseen ja sen tuomiin kuluttajamuutoksiin. Työn aiheen olen laatinut itse ja se pohjautuu mielenkiintoni digitaalitekniikkaa kohtaan, jonka vaikutuksista olen ollut kiinnostunut koko aikuisikäni ajan. Työn tuloksena laadittu teos on suunnattu media-alaa opiskeleville korkeakouluopiskelijoille ja muille aiheesta kiinnostuneille. Teos antaa lukijalle hyvän yleiskäsityksen alan kehittymisestä nykytilaansa sekä pohdintaosioita tulevaisuuden jake-lumuodoista. Yhtälailla teoksessa on analysoitu mediakehityksen muutosvaikutuksia kuluttajanäkökulmasta, sekä pohdittu digitaalisuuden suhdetta ihmisluontoon.

Lähdeaineisto koostuu useasta eri kirja-, netti- ja aikakausilähteestä, jolla on pyritty varmistamaan samalla luotettava että ajanmukainen tekstikokonaisuus. Aihealueen mittavuudesta johtuen työtä on jouduttu rajaamaan ja siinä on käytetty valikointia vain keskeisten asiasisältöjen suhteen. Tekstissä esiintyy useita eri alakohtaisia termejä ja asiasanoja, joita on mahdollisuuksien mukaan pyritty selkeyttämään lukijoille. Työn kriteereinä olen pyrkinyt osoittamaan omaa analyttistä tietotaitoani koota oleellista tietoa aihealueesta, josta on yleistä hyötyä kaikille digitaalisesta mediasta kiinnostuneille.

2 OPTISET LEVYFORMAATIT

2.1 CD ja digitaalitallenteiden vaikutus

Yksi yleisimmistä edelleen käytössä olevista digitaalitallenteista on jokaisesta kodista löytyvä CD-levyformaatti. Kyseinen *Compact Disc* on vuonna 1982 julkaistu elektroniikka-alan yritysten Philipsin ja Sonyn kehittämä tallennemediat. Aiemmista kasetti- ja vinyylilevyjen tallennusprosesseista poiketen sen toimintaperiaate perustuu binäärijärjestelmään, jossa kaikki tieto käsitellään numeroin, ykkösinä ja nollina. Tämän ansiosta CD-levyllä oleva musiikki toistuu häiriöttömänä ja laadukkaana. CD-levyn tallennukseen liittyvän digitaalitekniikan kehityksen ansiosta tiedon virheetön säilyminen on tullut mahdolliseksi. Sitä edeltäneessä analogisessa tekniikassa fysikaaliset ilmiöt aiheuttavat käytön ja iän myötä virheitä tallenteisiin, jotka kuuluvat häiriöinä äänissä ja näkyvät epäselvyyksinä kuvissa. Digitaalisissa tallenteissa vastaavankaltaiset viat voidaan kuitenkin jälkikäsitteilyllä korjata alkuperäiseen muotoonsa. Vaikka CD-formaatti edusti ilmestyessään aivan uudenlaista tekniikkaa, hintatasoltaan se kykeni pian vastaamaan kuluttajien odotuksiin, yleistyen pian osaksi kodin vakiolaitteistoa kuten televisio ja radio tätä ennen. Levyformaatin tuoma muutos merkitsi kuluttajaelektroniikan parissa uuden digitaaliaikakauden alkua. (Järvinen 2007, 21-23.)

CD-levy suunniteltiin alunperin soveltumaan äänen tallentamiseen ja se on edelleen yleisin musiikinjakeluun tarkoitettu optinen tallennemediat. Musiikkia sisältävästä levystä käytetään termiä Audio-CD. Myöhemmin CD-tekniikkaa sovellettiin myös käytettäväksi datan tallentamiseen, kyseisestä levyformaattista käytetään tällöin määritelmää CD-ROM. Levyn käyttötarkoitus on yleisimmin ohjelmien tai pelien tallennus, vaikkakin DVD-levy on myöhemmin korvannut sen käytön. Riippuen tallennustavasta, audiota voidaan tallentaa levyille 74-80 minuuttia ja tietokonedataa 650-700 megatavua. Levyille mahtuvan datan enimmäiskoko riippuu tallennettavasta datamuodosta ja käytetyistä levystandardeista. (Järvinen 2007, 33-35.)

Kaupallisessa valmistusprosessissa tieto tallennetaan levyn pintaan muotilla, näin taataan paras yhteensopivuus eri levysoittimien kanssa. Kaupasta ostetut musiikkilevyt ovat tästä syystä valmistettu edellä mainitulla menetelmällä. Kotikäyttöön myytävien laitteiden polttoprosessi perustuu sen sijaan kemialliseen lämpöreaktioon. Tällainen omatoiminen CD:n "polttaminen" yleistyi sitä mukaa, kun 1990-luvulla tietokoneiden CD-asemat ja polttamiseen soveltuvat CD-R ja CD-RW-levyt yleistyivät markkinoilla. Tämän myötä yksittäisten henkilöiden oli mahdollista jakaa, kopioida ja tallentaa kaikki digitaalisessa muodossa oleva data. Poltto-ominaisuuden vapaa hyödyntäminen johti pian laajamittaisen piratismiin syntyyn. Kaupallisten levytallenteiden suojauskeinot osoittautuivat helpoksi murtaa, johtaen mittaviin tulonmenetyksiin teosten haltijoille. Pääsy laitteiden kopioiden laajaan ja monipuolisen tarjontaan tekevät edelleen väärinkäytösten hyödyntämisestä houkuttelevan vaihtoehdon olla maksamatta aidosta tuotteesta. Tästä syystä piratismi liittyy edelleen tiiviisti digitaaliajan lieveilmiöihin. (Järvinen 2007, 35, 45.)

CD-levyn 30-vuotisen elinkaaren aikana kuluttajasuosion takaamiseksi levyihin on lisätty ajan mittaan lukuisia parannuskehitelmiä ja käyttölaajennuksia. Eri mediakäyttöön soveltuvia levymuotoja lanseerattiin useiden kaupallisten alojen käyttöön hyödynnettäviksi, kuten valokuva- ja videoaloille. Audio- ja dataformaattina CD-levystä oli 80-luvulla muodostunut standardi, jolloin levyformaatin menestys pyrittiin hyödyntämään myös videomarkkinoilla. Vuonna 1993 lanseerattu videoiden tallennusformaatti Video-CD ei kuitenkaan menestynyt kilpailussa vuonna 1976 lanseerattua VHS-järjestelmää (*Video Home System*) vastaan, vaikka sen tekniikka oli monelta osin sitä edistyksellisempää. Väärä ajoitus voidaankin nähdä yhtenä syynä Video-CD:n epäonnistumiselle. Sen julkaisuvuonna markkinatilanne ei ollut vielä suotuista uudelle videoformaatile, analogisten VHS-kasettien ollessa kuluttajasuosiossa. Poikkeuksellisesti Aasiassa Video-CD menestyi, johtuen VHS-nauhuriin heikosta saatavuudesta. Yhdysvalloissa taas LaserDisc-videoformaatin suosio hankaloitti entisestään pelkästään yhden formaatin vakiintumista markkinoilla. Vasta DVD:n lanseeraus vuonna 1996 merkitsi elokuvateollisuuden parissa kokonaisvaltaisempaa siirtymää kohti digitaalisia videotallenteita. (Järvinen 2007, 49-50, 149, 152-153.)

2.2 DVD ja elokuvien digitalisoituminen

Digital Video Disc/Digital Versatile Disc eli DVD on optisen datan tallennusväline, joka seurasi CD-levyformaattia kehittyneemmällä tekniikalla vuonna 1996. Ensisijaisesti DVD suunniteltiin syrjäyttämään VHS-kasetit uutena digitaalisena elokuvaformaattina, kuten musiikkialalla CD-levyt olivat aiemmin syrjäyttäneet LP-levyt ja C-kasetit. DVD-tekniikan myötä kuluttajien oli mahdollista kokea kotiloissa digitaalisen videokuvan ja monikanavaisen äänentoiston ero aiempaan analogiseen videotekniikkaan verrattuna. DVD:n kehityksessä useat eri laitevalmistajat pääsivät yhteisymmärrykseen käytettävistä massamuististandardeista, jolloin välttyttiin videonauhurijärjestelmien aikaiselta formaattisodalta. DVD-levyn kooksi päätettiin alunperin 4,7 gigatavua, tallennuskapasiteetin ollen liki seitsemän kertainen CD-levyyn verrattuna. Uuden kaksikerroslevytekniikan ansiosta levyn kapasiteetti voitiin myöhemmin lähes tuplata alkuperäisestä. Elokuvien lisäksi DVD:tä käyttävät tallennusmediaa myös PC- ja konsolipelit. Kasvaneen datakoon mahdollistaa tiedon tiheämpi tallennustapa, jossa DVD:n lukemiseen käytetyn laserin aallonpituus on lyhyempi eli tarkempi kuin vastaavassa CD-soittimessa. (Järvinen 2007, 149-151.)

DVD:n tärkeimpinä etuina ovat sitä edeltäneeseen analogiseen VHS-videoformaattiin verrattuna pienempi fyysinen koko, parempi kuvanlaatu, mahdollisuus sisällyttää yhteensä kahdeksan eri puhekieliraitaa levyille ja tuki enimmillään 32:lle tekstitysvaihtoehdolle. Näiden ohessa esiteltiin myös muita lisätoimintoja, kuten elokuvien vaihtoehtoiset kuvakulmat ja levyjen katsomista rajoittava lapsilukko. Viimeksi mainitut ominaisuudet jäivät kuitenkin merkityksiltään vähäisiksi. Vaikka DVD:lle voidaan tallentaa myös audio- ja tietokonedataa, CD-levyn suosio musiikkitaltenteena on säilynyt vahvana. DVD-Audio-levyjen parempi äänenlaatu yhdessä suuremman tallennuskapasiteetin kanssa ei ole levystandardina uhannut CD-levyjen markkina-asemaa. *Super Audio Compact Disc*-levyissä vastaavat DVD-ominaisuudet on voitu toteuttaa myös CD-pohjaisesti, kaventaen levyformaattien välisiä eroavaisuuksia entisestään. Tästä syystä tallennevälineenä DVD:n yleisimmäksi käyttökohteeksi vakiintui

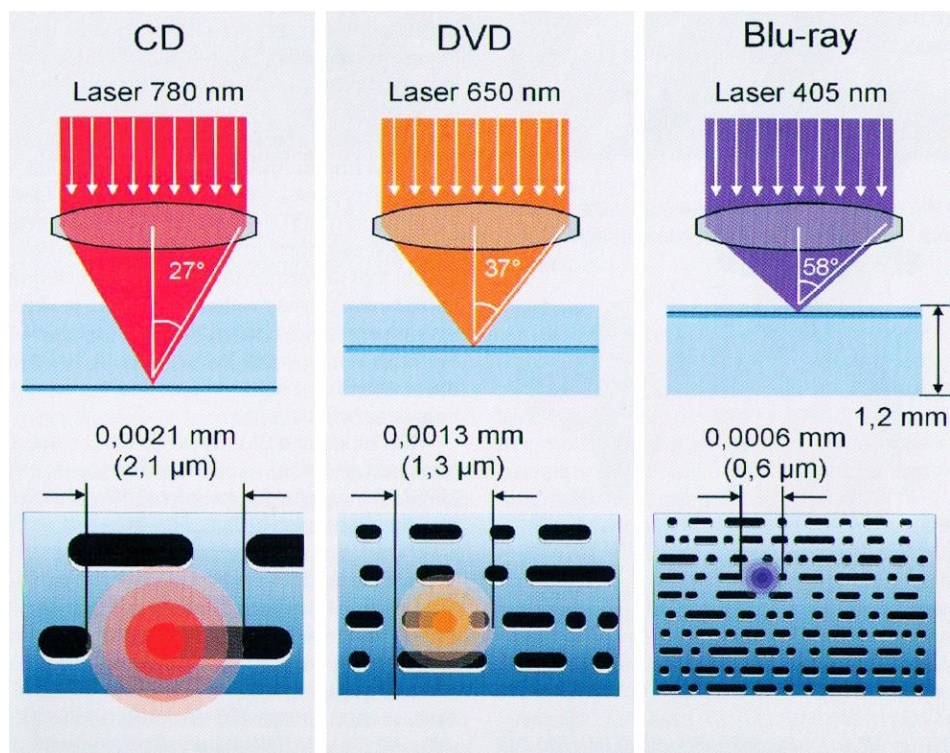
ensisijaisesti pelisisällön tai videomateriaalin tallennus. (Järvinen 2007, 58-61, 154-155.)

Videokäyttöön tarkoitetuissa DVD-levyissä käytetään aluekoodijärjestelmää, jossa maapallo on jaettu osiin numeroin 0-8. Suomessa myytävät DVD-laitteet käyttävät näistä aluekoodinumeroa kaksi. Järjestelmällä elokuvayhtiöt voivat kontrolloida hinnoittelua ja tallenteiden julkaisua jankkohtaa maa-aluekohtaisesti. Keinotekoinen rajoittaminen estää näin vapaan levytallennekaupan. Eri suo-
jaustekniikoita on useita, joista yleisesti tunnetuin on *Digital Rights Management* (suom. digitaalinen käyttöoikeuksien hallinta). DRM asettaa useita rajoitteita tallenteen käytölle, estämällä sisällön kopioimisen ja rajoittaen levysoittimien toistomahdollisuutta. Sen rajoitteista johtuen useat käyttäjät lataavat vastaavan sisällön laittomasti vertaisverkoista, joissa digitaalisen materiaalin suojaukset on poistettu. Monissa maissa aluekoodisuojaukseen suhtaudutaan eriävästi ja sitä myös kierretään valmistajatasoa myöten johtuen sen tavasta rajoittaa eri mai-
den kuluttajaoikeuksia kyseenalaisin tavoin. Tietyissä maissa, kuten Australias-
sa ja Uudessa-Seelannissa, aluekoodien käyttö on kiellettyä. Suomen lainsää-
dännön mukaan aluekoodin kiertäminen ei ole laitonta, vaikka soitin olisikin
aluekoodattu, koska siinä ei rikota tekijänoikeudellisia kopiointiehtoja. (Järvinen
2007, 161-165.)

2.3 Blu-ray ja teräväpiirtoaika

Vuonna 2006 julkaistu *Blu-ray Disc* on viimeisin vakiintuneista optisista levyfor-
maateista, soveltuen teräväpiirtomuodossa olevan datan tallentamiseen. Suu-
remman datamäärän sisällyttäminen ulkoisesti vastaavan kokoisiin CD- ja DVD-
levyihin verrattuina selittyy levyssä käytettävällä tekniikalla, jossa data on tal-
lennettu entistä tiheämmin ja levyn luennassa hyödynnetään aaltopituudeltaan
lyhyempää, eli tarkempaa, sinilasersädetä. Levylle mahtuvaan datakapasiteet-
tiin vaikuttaa - samoin kuin DVD-levyissä - tallennuskerrosten määrä, jossa yksi-
tasoisen Blu-ray-levyn kapasiteetti on 25 gigatavua ja kaksikerroksisen 50 giga-
tavua. Lisäämällä levyn kerrostasoja hypoteettinen maksimi kahdeksankerrok-

sisellä levyllä on jopa 200 gigatavua. Elokuvalevynä Blu-ray käyttää DVD:n tapaan aluekoodijakoa, joko A/1, B/2 tai C/3. Vastaavasti Blu-ray-levyalustaa käyttävien konsolipelien kohdalla, niiden kustantajat voivat itse päättää mahdollisista maa-alue rajoitteista. Monet peleistä ovat kuitenkin julkaistu aluekoodittomina. Tavallisemmin levyt toimivat teräväpiirtoelokuvien tai esimerkiksi uusimmilla, kahdeksannen sukupolven pelikonsoleilla pelattavien pelien tallennusmuodoissa. Levy soveltuu myös aiempien CD- ja DVD-levyjen tavoin digitaalisen tiedon tallenteeksi. (Ikonen 2009, 158-160.)



Kuva 1. Optisten levyformaattien tekninen kehitys (Ikonen 2009, 157).

Yllä olevasta kuvasta käy ilmi levyformaattien lukemiseen käytettyjen lasersäteiden aallonpituudet. Eli mitä lyhyempi käytetty lasersäde on, sitä pienempään pisteeseen se voidaan kohdistaa. Tämän ansiosta uusille levyille voidaan mahtua entistä enemmän dataa.

Analogiset SCART- ja VGA-liittimet ovat korvautumassa Blu-ray-soittimista löytyvällä kuva- ja äänisignaalin siirtoon soveltuvalla HDMI-liitännällä, joka mahdollistaa aidon teräväpiirtomateriaalin näyttämisen HD-televisioissa. Uusimpia 1.4- ja

2.0 HDMI-standardeja tukevilla näyttölaitteissa on mahdollista toistaa teräväpiirtomateriaalin lisäksi 3D- tai 4K-kuvaa. Kuvaputkitelevisiot sen sijaan eivät sovellut teräväpiirtosignaalin esittämiseen ja ovatkin tämän takia poistumassa asteittain käytöstä. Teräväpiirron kuvatarkkuuksissa standardin mukaiset näyttöresoluutiot ovat 720p, 1080i ja 1080p. Kirjainmerkinnöillä viitataan joko *p* lomitamattomaan tai *i* lomitettuun kuvaan. Lomitamattomassa kuvassa, esimerkiksi 1080p, jokainen ruudulla näkyvä kuva näytetään kokonaisuudessaan. Etenkin urheilulähetyksissä tätä formaattia suositetaan, jotta horisontaalisesti liikuvan kuvan tarkkuus pysyy selkeänä. (Ikonen 2009, 122-125.)

Toisena edellytyksenä kuvan sulavuudelle on näyttöpaneelin riittävän nopea kuvanvaihtotaajuus, eli hertsiluku, kuten 100 tai 200 Hz. Lomitetussa kuvassa, esimerkiksi 1080i-kuvassa kaksi peräkkäistä osakuvaa muodostaa yhden kokokuvan. Tämä kuvaformaatti mahdollistaa suuremman määrän tallennettavaa dataa kuin lomitamaton. Tämä on tarpeellista silloin, kun käytettävissä olevan datan kaistanleveys on jaettu useampaan eri tarkoitukseen. Kaupallisten televisiokanavien ohjelmia esitetäänkin tästä syystä lomitetussa kuvaformaattissa, jolloin käytössä olevien kanavien lukumäärää voidaan lisätä kuvanlaadullisin kompromissein. Elokuvat sen sijaan ovat Blu-ray-levyillä 1080p-muodossa, tukeen tarkinta teräväpiirtotarkkuutta eli Full HD:tä. Teräväpiirtotarkkuuksia tukevien pelikonsolien kohdalla pelien näyttötarkkuudet vaihtelevat vakioteräväpiirrosta 720p:stä täysteräväpiirtoon 1080p:hen. (Ikonen 2009, 101, 170, 239-240.)

Aiemmista CD- ja DVD-levyformaateista poiketen Blu-rayn yleistymisen ei ole tapahtunut vastaavin tavoin. Yhtenä syynä poikkeavaan kehitysmalliin oli formaatin ilmestyessä tapahtunut kilpailu toista tallennusformaattia vastaan. HD DVD-niminen teräväpiirtolevyformaatti oli Toshiba:n kehittämä teräväpiirtolevyformaatti, jonka tarkoituksena oli korvata DVD tulevana levytallenteena. Blu-rayn kohdalla sen tärkeimpinä kehittäjinä olivat Sony, Panasonic ja Philips. Teknisesti formaatit olivat hyvin tasaväkisiä, HD DVD:n etuna oli sen aluekoodittomuus ja Blu-rayn suurempi tallennuskapasiteetti. Kilpailutilanteen kannalta ratkaisevat tapahtumat sijoituivat pääosin 2006-2008 väliselle ajanjaksolle. Tilanne ratkesi lopulta suurimpien elokuvayhtiöiden tehtyä päätöksen siirtyä tu-

kemaan Blu-raytä, ratkaisten näin voittajan tulevasta teräväpiirtoformaattista. (Ikonen 2009, 158-159.)

Blu-rayn keskeiseksi haasteeksi muodostui pitkään seuraavina vuosina sen tarpeellisuuden oikeutus. Sinällään helponoloinen siirtyminen levyformaattista toiseen ei ole käytännössä tapahtunut odotetunlaisesti. Koska monelta osin selkeimmät erot aiempaan DVD-formaattiin ovat pelkästään parantuneessa kuvan- ja äänenlaadussa, tarve vaihtaa DVD:stä Blu-rayhin on koettu vähäiseksi. Monelle DVD:n tarjoama kuvan- ja äänenlaatu onkin pitkään ollut riittävän hyvä heidän katselutarpeet huomioon ottaen. Vasta taulutelevisioiden yleistymisten myötä myös Blu-ray-soittimien- ja elokuvien hintatasot ovat laskeneet lähemmäksi DVD:tä. Tämän lisäksi vanhempien DVD-levyjen kohdalla niiden toistomahdollisuus Blu-ray-soittimissa lisää osaltaan merkittävästi DVD-formaatin käyttöikää tulevaisuudessa. Edellä mainitut muutostapahtumat ovat osaltaan olleet vahvistamassa Blu-rayn asemaa markkinoilla, jossa myös uusimmat pelikonsolit Playstation 4 ja Xbox One tukevat Blu-ray-standardia. Pelko levyformaatin nopeasta poistumisesta markkinoilta ovatkin tältä erää aiheettomia.

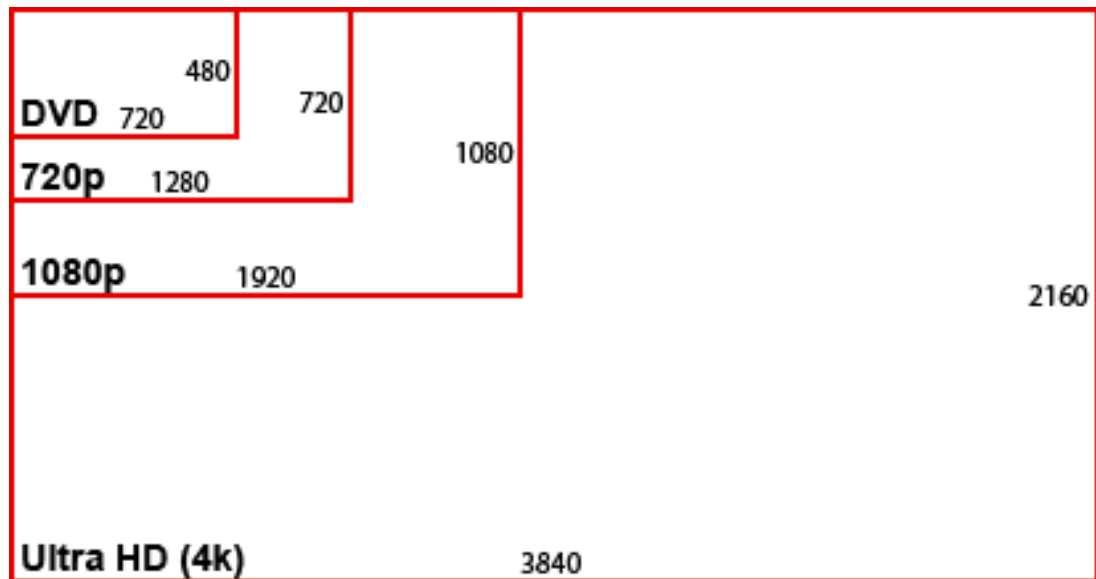
2.4 UHD ja tulevaisuuden formaatit

Puhetta on ollut myös Blu-rayn mahdollisuudesta soveltua UHD-muodossa olevien elokuvien ja sarjojen tallennealustaksi. Se on teoriassa mahdollista lisäämällä levyn datakerroksia. Epäselvää on kuitenkin nykyisten Blu-ray-soittimien soveltuvuus esimerkiksi ohjelmapäivityksin tukemaan UHD-formaatissa olevaa mediasisältöä. (HDTVtest, elektroninen lähde.) Kehityksessä on myös muita mahdollisia optisia tallennusformaatteja Blu-rayn korvaajaksi. Tuorein julkistus seuraavan sukupolven optisesta levytallenteesta on Sonyn ja Panasonicin kehittäämä *Archival Disc*, ollen jatkoa yritysten aiemmin kehittälemälle Blu-ray-formaatille. Sen tallennuskapasiteetti vaihtelee 300 gigatavusta 1000 gigatavuun. Arvioitu julkaisu sijoittuu 2015 puoliväliin ja se on aluksi suunnattu vain ammattilaiskäyttöön, kuten datan säilömistarkoituksiin. Sen tuomisesta kulutta-

jatarkoituksiin ei ole vielä varmuutta. (Sony, elektroninen lähde.) Näin ollen ultrateräväpiirron jakelumuototavat ovat vielä kaikkea muuta kuin selvät.

Tarpeen uudelle levyformaatile aiheuttavat alati kasvavat datamäärät ja niiden vaatima tallennustila. Tämän ansiosta esimerkiksi kuvan- ja äänenlaatua on voitu ajan myötä kasvattaa levytallenteissa. Markkinoilla yleistyvät 4K eli Ultra HD-televisioissa korkeatarkkuuksinen ultrateräväpiirto vaatiikin entistä enemmän tallennustilaa mahdolliselta levyformaatilta, jotta kuvan- ja äänenlaatua on jatkossakin mahdollista parantaa. Ultrateräväpiirtotarkkuutta tukevassa televisiossa näyttöresoluutio yltää jo 3840x2160 kuvapisteeseen ollen neljä kertaa tarkempi kuin Full HD:ssä, 1920x1080. Bluray-levyillä olevat teräväpiirtoelokuvat ovat taltioituina kyseisellä Full HD-tarkkuudella. Tämäntasoinen kuvanlaatu mielletään usein riittävän tasokkaaksi monille vanhemmille sarjoille ja elokuville. Tämä on perusteltavissa taltiointiajankohtina filmitekniikkaan vaikuttaneista kuvanlaadun rajoitteista. Uuden näyttötarkkuuden tarjoamat hyödyt jäävät tällöin vähäisiksi, koska alkuperäinen materiaali ei ole alunperin tallennettu uuden kuvatekniikan edellyttämällä laatutasolla. Vasta uusimmissa videojulkaisuissa ultrateräväpiirron ero onkin täysteräväpiirtoon verrattuna selkeästi huomattavissa. Havaitakseen ylipäättään eri kuvatarkkuuksien välillä olevat kuvanlaadulliset eroavaisuudet television näyttökoolla on merkittävä osuus. Ultrateräväpiirron kuvatarkkuus on niin yksityiskohtainen, että videomateriaalia voidaan näyttää erittäin terävänä hyvin isolta ruudulta kuvanlaadun pysyessä yhä yksityiskohtaisena. Siksi useimpien tämän hetkisten UHD-televisioiden näyttökoot ovat 55 tuumasta ylöspäin. (Cnet, elektroninen lähde.)

Seuraavan sivun kuva havainnollistaa eri kuvaresoluutioiden suhteellista koeroa toisiinsa nähden. Toisin sanoen mitä tarkemmasta kuvasta on kyse, sitä useammasta kuvapistestä (esim. Ultra HD 3840x2160) se koostuu.



Kuva 2. Kuvaresoluutioiden vertailukaavio (Rtings, elektroninen lähde).

Tarve ultrateräpiirtoiselle levyformaatile tai vastaavasti digitaalisille UHD-tilausvideopalveluille kasvaa jatkossa huomattavasti, kun televisiokanta päivittyy entistä tarkempia näyttötaajuuksia tukeviksi. Tällä hetkellä natiivissa Ultra HD-formaatissa olevia elokuvia tai sarjoja ei kuitenkaan ole vielä markkinoilla. Tämän hetkinen UHD-sisältö rajoittuukin pääosin tilausvideopalveluiden, kuten Netflixin yksittäisten sarjojen, esimerkiksi House of Cardsin toisen tuotantokauden tai tulevien UHD-elokuvien tarjontaan. Suoratoistojakelutapaa hyödyntämällä näyttötarkkuutta on mahdollista nostaa UHD-tarkkuuteen ilman merkittäviä toimenpiteitä, toisin kuin levyformaateissa. Ultrateräväpiirron hyödyntämiseksi vähimmäisvaatimus nettinopeudelle on arvioitu olevan 15 Mbit/s luokkaa (Afterdawn internet-portaali, elektroninen lähde). Vastausta missä myyntiformaatissa UHD-elokuvat- ja pelit tullaan julkaisemaan, ei ole vielä tiedossa. Medioissa puhutaankin, josko uudelle optiselle formaatile on realistista tarvetta, kun vastaavan sisällön jakelu on mahdollista toteuttaa digitaalisesti netin kautta. Tätä päätöstä puoltasi tieto siitä, että 4K-kuvatarkkuuden ylittävistä näyttöstandardista ollaan jo nyt päättämässä. Kyseinen 8K-resoluutio koostuu 7680x4320 kuvapistestä, jota mitkään tämän hetkisistä televisioista eivät pysty toistamaan. Tästä syystä olisi vaikea perustella mahdolliselle UHD-levyformaatile pitkäaikaista menestystä markkinoilla, kun näyttöruutujen kokoluokat ja katselutottumukset ovat jatkuvassa muutostilassa. Vaikka tulevaisuu-

den jakeluformaatit ovatkin vielä päättämättä, televisiot tulevat jatkossa tarjoamaan entistä fotorealistisempia katseluelämyksiä. (Ikonen 2009, 101, 237; Järvinen 2007, 431-432; The Verge, elektroninen lähde.)

3 DIGITAALISET LAITTEET JA UUSMEDIAT

3.1 Internet

Salmenkivi (2012, 23) toteaa kirjassaan nykyaikaisen tietotekniikan pohjautuvan sotateollisuuden keksintöihin. Alunperin monimutkaisten laskutoimitusten suorittamiseen tarkoitettut tietokoneet, joiden välinen kommunikointi tapahtui tietoverkostojen välityksellä, toimivat lähtökohtina tietokoneen käsitteen määrittelylle ja tietoverkostokokonaisuudelle nimeltä Internet. Siitä on kasvavalla tahdilla muotoutunut ihmisille yhä välttämättömämpi abstrakti väline, yleishyödyke, joka yhdistää tiedon ja käyttäjän toisiinsa. Tulevaisuuden ennusteessaan 1990-luvulla Nicholas Negroponten Wired-lehdessä antaman haastattelun mukaan *"Tulevaisuudessa Internet on uusien kaupallisten ja kulttuuristen ideoiden kasvualusta - niin kuin ilman ja juomaveden, digitaalisuuden huomaa vain, jos sitä ei ole, ei silloin, kun se toimii"* (Salmenkivi 2012, 24). Netti onkin nykymuodossaan erottamaton osa yksilö- ja valtiotason infrastruktuuria, jonka kautta monikerroksinen datavirta yhdistyy palvelemaan nykyajan tietoyhteiskunnan tarpeita. Mahdollisuus hyödyntää maailmanlaajuisia tietoverkkoja kaikkialla maailmassa on realisoitumassa, varsinkin langattomien nettiyhteyksien ansiosta, johtuen etenkin kehitysmaissa Internet-peiton laajentumiseen ennätyksellisen nopeasti. Kansainvälinen tutkimuslaitos Gartner ennustaakin Internetin käyttäjämäärän ylittävän kolmen miljardin käyttäjän rajan vuonna 2014. (Salo 2012, 10.)

Internet on vakiintunut osaksi arkea tiettyjen verkkoteknillisten kehitystapahtumien kautta. Standardi lukuisten erillisten sisäisten verkkojen yhdistämisestä sovittiin 1982. Kuluttajakäytössä yleistyneet kotitietokoneet, kuten Commodore 64 toimivat alkujaan ensisijaisesti työasemina ja vaihtoehtoisina pelialustoina kotikonsoleille, esimerkiksi Nintendolle. Laitteiden välinen tiedonsiirto tapahtui ennen laajakaista-aikaa suljetusti, hyödyntämällä fyysisiä tallenteita kuten diskettejä halutun tiedon edelleenvälitykseen. Tietoverkstorakenteiden kehittyessä vuonna 1992 Tim Berners-Leen kehittämä *World Wide Web*, nettiosoitteiden nopeaan etsimiseen kehitetty hypertekstijärjestelmä mahdollisti systemaattisen

ja helpon navigoinnin verkossa. Kehitystä seuranneet hakukoneohjelmat jäsen-
telivät ja luokittelivat Internetin vapaan tietosisällön hyödylliseksi tietopankiksi.
Internet muotoutui tämän seurauksena hyvin lyhyessä ajassa toiseksi ulottu-
vuudeksi: sosiaalisuuden, tiedon ja viihteen kohtaamispaikaksi. (Salmenkivi
2012, 24.)

Internetin käyttö tapahtui ennen laajakaista-aikaa analogisin modeemiyhteyksin,
joiden käytöstä operaattori veloitti puhelua vastaavan minuuttihinnan. Datansiir-
tonopeus oli tuon ajan puhelinlinjatekniikasta johtuen 56 kbit/s. Nettiä käytettiin
tähän aikaan pääosin työasioiden hoitamiseen, kuten sähköpostin lukemiseen
sekä yhtiöiden tai organisaatioiden suljettujen ekstra- ja intranet-verkkojen sisäl-
tämien tietojen välitykseen. Verkosta löytyvä sisältötarjonta oli tuolloin monella
tapaa rajoittuneempaa kuin nykyään, minkä takia näennäisesti hidas nettiyhteys
riitti palvelemaan useimpien nettiselaajien käyttötarpeita. Modeemilla tapahtu-
van Internet-käytön yleistyessä myös netin sisältöpuoli laajeni ja sitä hyödyntä-
vät käyttäjäkunnat kasvoivat. Analogista modeemitekniikkaa seurannut digitaalinen
Integrated Services Digital Network eli ISDN-puhelinverkkojärjestelmä
mahdollisti datanopeuksien kasvattamisen 128 kbit/s. Molemmissa verkkojär-
jestelmissä puhelinlinja oli nettiyhteyden ajan varattuna eivätkä kyseiset data-
siirtotekniikat tarjonneet pitkäaikaisratkaisua nettipalvelujen kehittymisen seura-
uksena johtuvaan datanopeuden kasvatustarpeeseen. (Ikonen 2009, 85.)

Merkittävin Internetin käytön osalta tapahtunut teknillinen mullistus oli 90-luvun
lopulla esitelty ADSL-tekniikka (*Asymmetric Digital Subscriber Line*). Siirtono-
peudet kasvoivat kymmenkertaisiksi, vapauttaen puhelinlinjan käytön ja korva-
ten laskutustavan kiinteällä kuukausihinnoittelulla. ADSL:n kohdalla saavutetta-
va megabittitason tiedonsiirto on ollut edellytyksenä verkon välityksellä tapahtu-
vaan raskasdataisen materiaalin, kuten videomateriaalin katsomiseen. Kiinteiden
ja liikkuvien nettiliittymien kautta tapahtuva tiedonsiirto onkin alati kasva-
massa, painottuen nopeaa yhteyttä vaativien suoratoistopalveluiden käytölle.
ADSL-tekniikan kohdalla videodatan siirron mahdollistaminen on toiminut lähtö-
kohtaisena tavoitteena. Nopeutuvien laajakaistojen sekä kehittyneempien laite-
tekniikoiden, kuten ADSL2+ kiinteiden nettiyhteyksien nopeudet vaihtelevat ku-

paristen puhelinlanka ja lasisten valokuitutekniikoiden osilta 10-100 Mbit/s. Nopeusluokituksiltaan kyseiset yhteydet mahdollistavat teräväpiirtopalveluiden siirtämisen yksinomaan Internet-yhteyksin toimiviksi. (Ikonen 2009, 85-86.)

3.2 Pilvipalvelut

Yksi tämän hetken merkittävimmistä Internetiin liittyvistä tietoteknillisistä kehitysalueista on pilvipalvelutekniikka. Pilvilaskentaan perustuvia palveluita hyödynnetään jo kasvavissa määrin eri toimialoilla. Konkreettisilta vaikutuksiltaan kyseisen teknologian odotetaan muuttavan useita it-alalla vakiintuneita käsityksiä sekä toimintamalleja. Sanan tarkoituksen määrittäminen on vaikeaa, mutta yleisimmin sillä viitataan uudenlaiseen it-alan toimintamalliin, jossa erinäisiä resursseja kuten tallennustilaa ja laskentatehoa pystytään tarjoamaan verkon välityksellä yrityksille ja yksittäisille kuluttajille. Ominaispiirteinä Immo Salon kirjassa pilvipalveluille on nimettyinä viisi kohtaa: 1. itsepalvelullisuus 2. pääsy palveluihin eri päätelaitteilla 3. resurssien yhteiskäyttö 4. nopea joustavuus ja 5. käytön tarkka mittaaminen. Palvelutavan mahdollistamana käyttäjä voi itse päättää mitä, missä ja milloin hän tarvitsee esimerkiksi käyttöönsä pilvipalvelun kautta tarjottavaa laitekapasiteettia, ohjelmistoalustaa tai sovellusta. Palveluiden yhteensopivuus on taattu päätelaitteesta riippumatta, älypuhelimesta pöytäkoneeseen. Palvelutarjoajan hallinnoima pilven yhteiskäyttö tehostaa ylläpitoa ja mahdollistaa edulliset hintatasot. Pilvipalvelut myös skaalautuvat eri käyttöasetta vastaaviksi. Lisätarpeen ilmetessä lisäresursseja, kuten tallennus- tai laskentakapasiteettia on nopeasti ja edullisesti saatavilla. Lopullinen hinta koostuu pelkästään resurssien käytöstä, josta sekä asiakkaalla että palveluntarjoajalla on tarkka listaus. (Salo 2012, 10, 16-17.)

Pilvipalveluilta haetaan ensisijaisesti välitöntä, helppokäyttöistä ja siten rajoittamatonta pääsyä kodin tai työpaikan mediakirjastoihin, riippumatta käytettävästä päätelaitteesta. Pilvitallennus tarjoaa tähän uudenlaista ratkaisumallia, jossa fyysiset tallennemuodot korvautuvat immateriaalisilla etäpalvelinkokonaisuuksilla. Digitaalisessa muodossa oleva sisältö on tällöin lähtökohtaisesti jatkuvasti

avoinna eri käyttötarpeille. Pilvipalveluita käyttävän henkilön tai yrityksen ei tarvitse jatkossa huolehtia tulevista käyttöjärjestelmämuutoksista tai laitteen malliversiosta. Kuluttajien keskuudessa digitaalisessa muodossa olevan datan säilyttämiseen käytetään useimmiten massamuistisia kiintolevyjä ja optisia levyformaatteja. Niiden hinnoittelukäytännöt ovat pitkälti vakiintuneita ja tarjonta kattava. Tallennusmääriltään ne myös tarjoavat useimmille ihmisille riittävän kapasiteetin omistettujen tallenteiden tallentamiseen.

Perinteisten massamuististen kiintolevyjen ja levytallenteiden yhteydessä suuri-
kokoisten datamäärien tallennuksessa käytetään mobiililaitteissa uudempia
Flash-muistiin pohjautuvia muistikortteja sekä tietokoneissa *Solid State Drive* eli
SSD-massamuisteja. Flash-muistin etuina aiempaan magneettiseen kiintolevy-
tekniikkaan verrattuna on nopeusetu vasteajassa ja tiedonsiirrossa. Näiden li-
säksi se kuluttaa vähemmän virtaa ja on fyysisesti vähemmän altis rikkoutumi-
selle. Tällä hetkellä uuden kiintolevytekniikan yleistymisen hidasteena on kor-
kea hinta tarjolla olevaan tallennuskapasiteettiin suhteutettuna. Ajan myötä hin-
tojenlasku ja tekniikan kehittyessä SSD-levyt tulevat lopulta korvaamaan perin-
teiset kiintolevyt fyysisinä massamuisteina. Fyysisten tallenteiden kohdalla ta-
pahtuvasta kehityksestä huolimatta on vaikea ennustaa pelkästään yhden data-
tallennustavan muodostuvan vallitsevaksi. Todennäköisemmässä skenaariossa
tallennustapojen kirjo tulee jatkossa muodostumaan entistä vaihtelevammaksi.
(Ikonen 2009, 161-163; Laptop. The pulse of mobile tech, elektroninen lähde.)

Fyysisessä tallennuksessa riskeinä ovat yleisimmin tallenteen rikkoutuminen,
häviäminen, varkaus tai tallenteiden tahaton poistaminen. Pilvitallennuksessa
edellä mainitut riskit minimoituvat, lukuun ottamatta verkkovarkauden uhkaa.
Keskitetysti rakennettujen datakeskuksien todennäköisyys altistua verkkohyök-
käyksille onkin selkeästi suurempi kuin yksittäisten henkilöiden kotikoneiden.
Pilviteknologian hyödyt ovat kiistattomat ja kyseisen palvelutekniikan yleistymi-
nen tosiasia. Taustalla vaikuttavat alan kehitys yleisesti, mutta myös muut muu-
tostekijät. Yleinen muutos kohti digitalisoitumista nostaa sähköisten tietojen ar-
voa, jolloin niiden säilyvyys halutaan turvata. Sosiaalisessa mediassa ihmiset
jakavat tietoja elämäntapahtumistaan ja haluavat samalla päästä käsiksi kysei-

siin tietoihin lukuisin eri laittein. Digitaalisten tietojen jakamiselle ja säilyvyydelle on näin syntynyt tarve. Eri laittein tapahtuva median tuottaminen ja jakaminen johtaa tilanteeseen, jossa tiedon tallennus ja muokkaus tapahtuu entistä useampaan otteeseen. Tieto kasaantuu jäsentymättömästi ja alkuperäisiä tallenteita hyödynnetään useaan eri tarkoitukseen, jolloin vastaavia tai samankaltaisia tiedostoja löytyy useina eri kopioina monesta eri lähteestä. Tässä suhteessa pilvipalvelua hyödyntämällä datakerrostumia ei pääse samalla tavoin muodostumaan. Haluttu tieto on jokaisen käytettävissä ja muokattavissa eikä kaksoiskappaleiden määrä pääse jatkossa kumuloitumaan, johtuen tiedonvarastointiin ja hallinnointiin liittyvistä hyötytekijöistä. Alalla yleinen suuntaus onkin tämän myötä kokonaisuudessaan siirtymässä pilvipalveluiden tarjoamiin ratkaisuihin. (Heino, 2010, 81-84.)

3.3 Yhteisöpalvelut

Puhuttaessa 2000-luvun merkittävimmistä Internet-ilmiöistä Salmenkivi jaottelee sen kahteen selkeään aikaperiodiin. Ensiksi laajakaistaliittymien leviämisen myötä hakukonein suoritettu tiedonhaku yleistyi. Googlen käyttö suosituimpana hakukoneena vakiintui ihmisten ensisijaiseksi informaatiolähteeksi, tehden tiedonhausta nopeaa ja helppoa. Tämä lisäsi entisestään Internetin sen aikaista käyttöarvoa. Jälkimmäinen vuosikymmen nähdään sosiaalisen median aikana, suoranaishana buumina. Lukuisat yhteisöpalvelut syrjäyttivät siihen asti anonyymisti tapahtuneen Internet-käytön. Ihmiset syöttivät palveluihin keskeisimmät tiedot itsestään, luoden digitaalisen identiteetin ja tunnistautumisen eri verkkopalveluihin. Nykyään tiedonhakua suoritetaan tämän seurauksena monesti hakukoneiden rinnalla sosiaalisten medioiden kautta, haettaessa tietoa ja ohjeita muilta käyttäjiltä. (Salmenkivi 2012, 29.)

Yhteisöpalveluihin lukeutuvat uusmediat kuten erilaiset blogi- ja podcast-palvelut, ovat yleistyneet ja nostaneet useita rivikansalaisia julkisuuteen. Sosiaalisen median kautta yksilöillä on nykyään mahdollista olla osallistuvia sisällöntuottajia, eroamalla perinteisestä passiivisesta sisällönkuluttajaroolista. Tämän

lisäksi uusmedioiden kautta jaettu materiaali kehittyy hyvinkin irrallaan ja hallitsemattomasti periteisiin medioihin nähden, kuvastamalla maailmalla tapahtuvia ilmiöitä ilman erinäisiä sensuurisuodattimia. Kyseisestä uusmediailmiöstä ovat esimerkkeinä erilaiset "Internet-meemit", joiden merkityssuhde muuttuu niiden välittyessään käyttäjältä toiselle. Tämän lisäksi erilaisia suosituksia, vinkkejä, kommentteja, asiatietoisuutta ja yhteisöpiirejä on helppo jakaa riippumatta sijainnista ja kansalaisuudesta. Harrasteiden ja muiden vapaaehtoisten ryhmittymien välillä yhteisöpalvelut ovat tehokkaasti korvanneet tarpeen perinteisille Internet-kotisivustoille. Riippumattomuus luoda yhteyksiä vapaasti mielenkiinnon kohteiden, harrasteiden, fanikuntien, tiedeyhteisöjen, keräilijöiden ja muiden välillä on mahdollistunut näiden digitaalisten kehitystapahtumien ansiosta.

Tiedon tuottamisen mahdollistaminen tavalliselle kuluttajalle on johtanut sen räjähdysmäiseen kasvuun. Terminä siitä puhutaan *informaatioähkynä*. Samalla kun datakoot kasvavat, tiedon käsittelemiseksi ja löytämiseksi tarvitaan tehokkaampia suodattimia, jolloin haluttu tieto on löydettävissä nopeasti, riippumatta tiedon kokonaismäärästä. Selkeänä katalyyttinä muutokselle on ollut mobiililaitteiden kehittyminen alustoiksi, jotka ovat jatkuva-aikaisessa yhteydessä nettiin. Tämä on mahdollistanut käyttäjien tuottaa ja jakaa yhteisöpalveluihin sisältöä omasta elämästään muille kanssakäyttäjille ennätysmäisen suurissa määrissä. (Salmenkivi 2012, 30-33.)

3.4 Mobiililaitteet

Kuluttajaelektroniikan kohdalla kehittyvimpänä markkina-alana ovat olleet mobiililaitteet- ja niihin liittyvien tekniikoiden kehitys. Verkkotekniikan historiassa 1980-luvun analogisesta NMT-tekniikasta siirryttiin kehittyneempään digitaalisen GSM-verkkotekniikan pariin 1990-luvulla. Tämän hetken yleisin mobiiliverkkotekniikka 3G esiteltiin 2000-luvun vaihteessa ja sen korvaajaksi suunniteltu 4G/LTE-tekniikka lanseerattiin loppuvuonna 2010. Havainnollistavana esimerkkinä 1990-luvun GSM-verkkojen noin 10 kbit/s datasiirtonopeuksiin verrattuna nykyisissä 4G-verkoissa optimaalisissa olosuhteissa datasiirtonopeudet mah-

dollistavat jo 50-100 Mbit/s nopeudella liikkuvan datasiirron. Kansainvälisen televiestintäliiton ITU:n 4G-verkolle määrittelemä tavoitenopeus 1 Gbit/s on tarkoitus saavuttaa vielä tämän vuosikymmenen aikana. Käyttöalustoina tämänkaltaisille datanopeuksille ovat uudenaikaiset mobiililaitteet, ensisijaisesti älypuhelimet ja tablet-tietokoneet, jotka liikkuvat ihmisten mukana kaikkialle ja niitä käytetään ympärivuorokautisesti tiedonhakuun, sosiaaliseen median selailuun, uutisten lukemiseen ja monenlaisiin viihdetarkoituksiin. (Turun Sanomat 20.9.2013. 5G:sta tulee koneiden keskustelukerho.) Alla oleva taulukko havainnollistaa datasiirtopeuksien kasvua viime vuosikymmeninä sekä oletuksia tulevien verkkotekniikoiden nopeusluokista.

1990-2000	2000-2003	2003-	2003-	2007-
GSM (2G)	GPRS (2G)	EDGE ja EDGE EVOLUTION (2G)	WCDMA (3G)	HSPA+ (3G)
9,5 kbit/s	10-40 kbit/s	80-160 kbit/s	384 kbit/s	1-20 Mbit/s
2011-	2011-	2013-	2015?	2025?
HSPA+ ja DC-HSDPA (3,5G)	LTE	LTE+	LTE-A (4G)	5G
42 Mbit/s	100 Mbit/s	300 Mbit/s	1 Gbit/s	10 Gbit/s

Taulukko 1. Datasiirtonopeuksien kasvu 1990-luvulta eteenpäin (Turun Sanomat 20.9.2013. 5G:sta tulee koneiden keskustelukerho).

Kokonaisuutena näihin laitteisiin on muodostunut ihmisille tietyissä määrin riippuvuussuhde, jolloin laitteiden käyttöaste on todella korkea ja dataa kulutetaan yhä suuremmissa määrin suurten mediatiedostojen, kuten liikkuvan kuvan katseluun. Tämä asettaa lukuisia vaatimuksia mobiiliverkoille, sillä laitekannan moninkertaistuessa uhkakuvana on nykyisten verkkojen tukkeutuminen ja riittämättömyys kasvaneelle dataliikenteelle. Nokian teettämien laskelmien mukaan mobiilidatan määrä tuhatkertaistuu 2013-tasosta 2020-luvulle tultaessa. Vaikka 4G-tekniikan mahdollistama datanopeuskapasiteetin huippu on ennustettu saavutettavan vasta 2020 tienoilla, ollaan sen jälkeiseen tekniikkaan jo nyt keskittetty varoja ja kehitystyötä. Tulevaisuuden 5G-verkon määrittely ja päätarcoitus ovat vielä suunnitteluasteella, mutta suuntaviivoja sen tulevasta roolista

on jo olemassa. Pää tarkoituksena tulevalla verkolla on varmistaa dataviiveiden minimointi ja taata siirtonopeuksien mahdollisimman hyvä toimivuus. (Turun Sanomat 20.9.2013. 5G:sta tulee koneiden keskustelukerho.)

Laajassa perspektiivissä Applen iPhoneen 2007 aloittaman älypuhelinvallankumouksen suurin murrosvaihe on jo koettu, kulminoituen markkinakehityksen seurauksena saavutettuun käännekohtaan, jossa matkapuhelinmarkkinoilla älypuhelimien ja tablet-tietokoneiden myynnit ovat ylittäneet perinteisten matkapuhelinten ja kannettavien tietokoneiden myyntivolyymit (Consumer I.T, elektroninen lähde). Selkeinä syinä tähän muutokseen ovat olleet laitetarjonnan monipuolistuminen ja keskihintojen lasku. Samalla tarjonta on lisääntynyt uusien käyttöjärjestelmälustojen lanseerauksien myötä. Applen iOS:n rinnalla markkinoista kilpailevat tällä hetkellä myös suurimpina Googlen Android ja Microsoftin Windows 8 mobiilialustat.

Kehityksen myötä myös muihin elektronisiin kodinkoneisiin on sisällytetty tekniikkaa, joka mahdollistaa niiden jatkuva-aikaisen yhteyden Internetiin, näistä esimerkkeinä Smart-TV:t ja Blu-ray-soittimet. Pienielektroniikan kehityksen ja yleistymisen myötä hintatasot laskevat mahdollistaen lähitulevaisuudessa myös muiden kotitalouslaitteiden, kuten jääkaappien ja astianpesukoneiden yhdistämisen nettiin. Makrotasolla kehityksestä puhutaan terminä *esineiden Internet* tarkoittaen tilaa, jossa kodin laitteet voivat olla yhteyksissä toisiinsa, mahdollistaen etähallintatuen esimerkiksi huolto- ja korjaustapauksissa älylaitteen kautta. Samalla laitteiden toimintoja voidaan säätää ja optimoida ostotapahtuman jälkeenkin, säästäten kulutuksessa ja pidentäen niiden käyttöikää.

4 MEDIAKENTÄN DIGITALISOITUMINEN

4.1 Musiikkipalvelut

Kuten optisten levytallenteiden kohdalla, siirryttäessä kohti nettipohjaisia tilauspalveluita ensimmäisenä media-alustana sen lanseeraukselle toimi musiikkiala. Levymyynnit ovat aina kärsineet piratismista huolimatta musiikkiyhtiöiden toimista kopiosuojausten suhteen. DRM-tekniikat (ks. sivu 10) eivät poistaneet väärinkäytöksiä ja kyseiset menetelmät näyttäytyivät kuluttajille enemmänkin hankaloittavina välttämättömyyksiä kuin käytön ohessa huomaamattomasti toimivina suojauskeinoina. CD:n helppo kopioiminen ja edelleen jakaminen verkkoon muille käyttäjille oli laajalle levinnyttä, jolloin pelote rangaistuksista tai kiinnijäämisestä oli riittämätön. CD-levy nähtiin alustana pitkälti loppumattomana ongelmaketjuna, jossa tyydyttävää ratkaisua sisällöntuottajien ja ostavien asiakkaiden välillä ei saavutettaisi. Uusi mahdollisuus korjata tilanne alkoi realisoi-
tua teknisen kehityksen myötä. Toshiba suunnitteleman flash-muistin hyödyn-
täminen kannettavissa MP3-soittimissa (*Digital Audio Player*) toimi kompaktina
tallennusmediaana liikkeessä tapahtuvaan musiikin kuunteluun. Myös erinäiset
jukebox-soittimet täyttivät pienillä kovalevyillään suurta tallennekapasiteettia
tarvitsevien musiikinkuuntelijoiden tarpeet. Kuluttajaelektronikkayhtiönä Apple
näki kehittyvän musiikkikentän omaavan parhaimman kasvupotentiaalin verrat-
tain pienelle yritystoimijalle, joka voisi onnistuessaan määrätä ja ohjata digitaali-
sen musiikin infrastruktuuria. (Arthur 2009, 99-100.)

Applen esitteli iPod-nimisen musiikkilaitteensa lokakuussa 2001. Siinä yhdistyi
kompakti laitekoko, uudenlainen vierityspyörä jolla laitetta ohjattiin, yhdessä
loogisen käyttöliittymän kanssa. Laite sisälsi vain välttämättömimmät ominai-
suudet verrattuna kilpaileviin MP3-soittimiin, musiikin hallinnoinnin tapahtuessa
aluksi vain Applen iMac-pöytäkoneisiin ladattavalla iTunes-ohjelmalla. Tiedon-
siirto oli uudenlaisen FireWire-liitännän ansiosta huomattavasti nopeampaa kuin
standardimallisella USB-liittimellä. Muista musiikkisoittimista poiketen iPod ku-
vasti käyttäjien keskuudessa muista erottautuvaa omalaatuista elämäntapaa ja

muodostui ihmisten keskuudessa trendikkääksi status-symboliksi. Laitteena siinä oli panostettu ensiluokkaiseen käytettävyyteen ja intuitiiviseen käyttöliittymään. Vastaavaa suunnittelukäytäntöä hyödynnettiin myöhemmin myös iPhone ja iPadin kohdalla. Applen tapa houkutella kuluttajia laitteistoekosysteemin pariin oli taitavasti toteutettua. Yritys osasi hyödyntää onnistuneesti laitteen julkisuusaspektia, muun muassa jakamalla laitteita eri mediatähtien käyttöön, jonka seurauksena iPodin brändi-imago onnistui kuvastamaan yleviä arvoja. Myyntiargumenttien lisäksi se oli myös käytännössä kaikista musiikkisoittimista selkeästi helppokäyttöisin ja tyylikkään. (Arthur 2009, 104, 109, 122-125.)

Vielä tärkeämpää kuin menestykseksi kohonnut laite, oli perustavanlaatuinen muutos musiikin käsitteessä, joka sai alkunsa iTunes Music Storen myötä. Kyseisen palvelun kautta käyttäjien oli mahdollista ostaa keskitetysti digitaalisia sisältöjä tai palveluita. Konseptin pohjalta tehdyn elektronisen musiikkikaupan kautta suurimmat levy-yhtiöt - pitkälle venyneiden neuvottelujen jälkeen - sitoutuivat julkaisemaan artistiensa musiikkia. Tämä tapahtui levy-yhtiöiden omien musiikkitilauspalveluiden epäonnistuttua, joiden käyttötapa ja hinnoittelu eivät miellyttäneet kuluttajia. Vuoden 2002 aikoihin vastaavankaltaiset kuukausimaksulliset musiikkitilauspalvelut eivät soveltuneet toimimaan tyydyttävästi sen aikaisen nettijakelutekniikan kanssa. Tuolloin modeemiyhteydet olivat selvästi yleisempiä kuin laajakaistayhteydet ja musiikkitilauspalveluiden laatu oli huonoa, yhdessä erittäin rajattujen käyttömahdollisuuksien kanssa (Arthur 2009, 119). Applen oma musiikkiverkkokauppa oli käytön osalta ilmainen ja sisältö koostui ostetuista kappaleista, joita pystyi ostamaan 99¢ yksittäishintaan ja kokonaisia albumeita 9,99\$ hintaan. Applen iPod osoittautui tässä suhteessa ensimmäiseksi menestyksekkääksi musiikkilaitteeksi, joka toimi luotettavasti sen yhteyteen suunnitellun musiikkisoitinohjelman kanssa. Tämän ansiosta markkinoilla oli ensikertaa tarjolla toimiva liikkuvan musiikin kuunteluun sopiva laite ja hallintaohjelmisto. Samalla se tarjosi digitaalisen musiikin parissa kompromissiratkaisua levy-yhtiöiden piratismiongelmiin ja kuluttajien kokemuksiin käyttörajoituksiin. (Arthur 2009, 101-103, 133-135.)

Laakakaistaliittymien yleistyminen kotitalouksissa yhdessä riittävien mobiilidata-nopeuksien kanssa liikkuvan kuvan- ja äänentoistoon on ollut edellytys jatkuvasti kehittyvien Internet-pohjaisten palveluiden kehitykselle ja yleistymisille. Musiikin kohdalla kehityksen mahdollistama liikkuvan musiikin hyödyntäminen on siirtynyt erillisistä musiikkisoittimista yhdeksi älypuhelimella hyödynnettävistä monista ominaisuuksista. Samalla tavoin myös erilliset navigaattorit ja digitaalikamerat ovat häviämässä markkinoilta, johtuen niiden mahdollisuudesta sisältyä toimiviksi yhdessä monitoimilaitteessa. Mukana liikkuvien älylaitteiden sisältämien mobiilinetiliittymien myötä tallennuskapasiteetilla ei ole samanlaista merkitystä kuin aiemmin. Haluttu musiikkisisältö on esimerkiksi saatavilla suoratoistotiedonsiirtotapaa hyödyntämällä. Omien mediatiedostojen tallennus on mahdollista tehdä perinteisen massamuistitallennuksen sijasta, käyttämällä pilvipalveluiden tarjoamaa tallennustilaa. Merkittävänä etuna tässä käytettävässä on pääsy omiin mediatiedostoihin riippumatta käytettävästä päätelaitteesta.

Mainos-sisältöiset palvelut kuten Spotify ja Youtube tarjoavat ihmisille mahdollisuuden kuluttaa aivan eri tavoin musiikkia kuin koskaan aikaisemmin. Samalla tämänkaltaiset palvelut kamppailevat kannattavuusongelmien kanssa, jossa ilmaisversioiden suosion hyödyntäminen maksavien asiakkaiden tavoittelussa on koettu haasteelliseksi. Maksua vastaan saatavat lisäominaisuudet ja palvelut eivät välttämättä riitä vakuuttamaan palvelusta maksettavan hinnan oikeutusta (Helsingin Sanomat 31.7.2013, elektroninen lähde). Huolimatta musiikin näennäisestä vapautumisesta, alan parissa käydään jatkuvaa kilpailua palveluihin rekisteröityneistä asiakkaista. Tärkeimpinä myyntivaltteina toimivat erinäiset etuisuudet ja lisäsisällöin tarjotut yksinoikeudet, jotka ovat tuttuja houkuttimia myös pelialalla. Nämä mikromaksuin suoritettavat lisäostot ovat vain yksi monista uusista esitellyistä maksutapakäytännöistä. Mobiilipeleissä *Free-to-play*-maksut ovat yhä yleisempi käytäntö houkutella pelaajia maksamaan peliä helpottavista ominaisuuksista. Yhteisöpalveluihin luodut tilit toimivat vaihtoehtoisina tapoina tunnistaautua erilaisissa sisäänkirjautumisissa. Ne avaavat eri palveluiden välille yhteyden tietojen vaihtoon antaen näin nopean pääsyn ystävälis-
tauksiin, suosituksiin ja yhteisöihin. Tätä keinoa hyödyntämällä yksityiskuluttajista saadaan lähes huomaamatta mainoslobbaajia käyttämilleen palveluilleen.

Kyseistä markkinointikeinoa kutsutaan *viraalimarkkinoinniksi* (Seppänen & Väli-verronen 2012, 167).

4.2 Televisiopalvelut

Suomen televisioalan lähihistorian suurimpana muutostapahtumana on ollut sen digitalisointi. Digitaalitelevision murrosajan seurauksena määritelmät televisiolle ja sen sisältäville ominaisuuksille ovat muuttuneet enemmän kuin koskaan ennen. 90-luvulla kotimaisen digi-tv:n suunnittelun alkuvuosina siitä vastaavien henkilöiden mielissä digi-tv tarjoaisi tulevaisuudessa uudenlaisia vuorovaikutteisia palveluja, jotka syrjäyttäisivät suosiossaan tietokoneella tapahtuvan net-tisurffailun. Suomessa digi-tv:hen liittyneeseen optimismiin ja laajaan kiinnostukseen vaikutti tuolloin kukoistava teknologiabuumi, jota siivitti Nokian menestys ja sen tuoma kansallinen status Suomelle teknillisen kehityksen kärkimaana. Valtiotasolle ulottuvilla toimimääräyksillä digi-tv:n kohdalla tavoiteltiin yhdenmu-kaista toimikäytäntöä kilpailussa globaalia laajakaistainternetiä vastaan. Vielä tuolloin nettikäyttö oli yleisintä modeemiyhteyksin ja datanopeudet sitoivat sen koskemaan enimmäkseen työntekoa tai harrasteita. Uudessa tietoyhteiskun-nassa televisioalan toimijat näkivät tulevan televisiomuutoksen uhkana menet-tää nykyisiä asemiaan uusille sisällöntarjoajille ja jakelutekniikoille, jos muutos ei tapahtuisi heidän ehdoillaan. Kännykkäalan pioneerimaana Suomi pyrki tele-vision kohdalla toistamaan aiemmin kokemansa menestyksen, tavoitteenaan päästä määrittämään uuden digitaaliajan television standardit. Television jake-luverkkoihin ja kanaviin haluttiin jatkossakin säilyttää määräysvalta, ennen kuin muut tahot sanelisivat tulevat ehdot koskien television digitalisoitumista. Tästä syystä hankkeen toteuttaminen haluttiin suorittaa ennätysnopeasti. (Järvinen 2007, 283-284.)

Digitalisointia koskenut päätös tehtiin 18.5.1996. Suurista ennakko-odotuksista huolimatta digi-tv:n muotoutuminen nykymuotoonsa ei tapahtunut kuten siitä päättävät toimijat olivat kuvitelleet. DTT-hankkeen (*Digital Terrestrial Television*) kiihdytetty aikataulu ei ollut linjassa kotitalouksien luonnollisen kehitystahdin

kanssa. Digisiirtymässä myös laiminlyötiin perustavanlaatuisia kysymyksiä koskien katsojien todellisia tarpeita ja toiveita siirryttäessä uudenhinnoiteltuihin televisioihin. Televisioihin kaavailtu MHP-sovitin (*Multimedia Home Platform*) oli tekniikka-alusta, jolla televisio piti liittää valtakunnalliseen palveluverkkoon. MHP-tekniikka osoittautui kuitenkin flopiksi, korvautuen lopulta laajakaistayhteyksien kautta toimivalla ip-tekniikalla, jota vastaan se oli alunperin kehitetty. Jälkikäteen katsottuna taulutelevisioiden myötä kasvaneet kuvaruutukoot ja laajempi kanavatarjonta kiinnostivat tuolloin ihmisiä enemmän kuin vuorovaikutteisuus. (Järvinen 2007, 284-293.) Tuon ajan digitaalitelevision palveluista onnistunein ja hyödyllisin voidaan sanoa olevan sähköinen ohjelmaopas (*Electronic Program Guide*). Tarve vuorovaikutteisen television tarjoamille palveluille voikin olla vasta nyt muodostumassa, kun näyttökokojen suurin kasvukausi on koettu ja kanavatarjonta on monipuolistunut riittävästi. Mahdollisuus onnistuneeseen vuorovaikutteiseen televisioon voi realisoitua uuden HbbTV-järjestelmän (*Hybrid Broadcast Broadband TV*) ansiosta. Standardi tukee useita television lisäpalveluita, kuten uusimpia videotilaspalveluita. Aiemmasta MHP-järjestelmästä poiketen HbbTV perustuu Internet-tekniikalle. Uusien digisovittimien tai televisioiden omien Internet-liitännöiden ansiosta, "älytelevision" tärkeimpänä edellytyksenä pysyä ajanmukaisena onkin verkkoyhteys. (Ikonen 2009, 23, 29, 31.)

Televisiotekniikan kehityksen myötä televisio näyttöpäätelaitteena on kokenut useita uudistuksia pelkästään viimeisen kymmenen vuoden aikana. Perustana muutostapahtumille on ollut siirtyminen analogisista vakiopiirtolähetyksistä kohti digitaalisia teräväpiirtolähetyksiä. Edellytys digitaalilähetyksen katsomiseen oli aluksi erillinen digitaalisovitin/digiboksi. Laitteen myötä televisiolähetyksen siirto-tekniikka siirtyi analogisesta digitaaliseen. Näyttötekniikan kehityksen myötä markkinoille esiteltiin taulutelevisiot, perustuen joko LCD- tai Plasma-tekniikkaan. Taulutelevisiot olivat huomattavasti kooltaan pienempiä kuvaputkitelevisioihin nähden ja sisälsivät monipuolisesti eri liitännöitä mahdollistaen näyttölaitteen monipuolisemman hyödyntämisen eri käyttötarkoituksiin, kuten digitaalisella HDMI-liittimellä videon- ja äänensiirtoon. Yhdessä uusien digitaaliliitännöiden kanssa televisiot tukivat myös korkeampia näyttötarkkuuksia, kuten vakioteräväpiirtoa 720p ja myöhemmin yleistyessään täysteräväpiirtoa 1080p.

Taulutelevisioihin sisältyi sisäänrakennettuna myös digitaalisovitin, mikä syrjäytti pian erilliset digiboksit. Myöhemmin uusiin televisioihin sisällytettiin myös hybridiviritimiä soveltuen eri verkkotekniikkaan käyttäviin antenni- ja kaapelitalouksiin. Digitaalisten vakiopiirtolähetysten ohkeen on suomalaisessakin kanavaverkossa yleistyneet teräväpiirtotelevisiolähetykset, joiden katsomiseen tarvitaan erillinen digi-sovitin tai sisäänrakennettu HD-viritin. Pelkästään kymmenen vuoden aikana televisio onkin kokenut suuria muutoksia, jolloin analogisesta lähetystekniikasta ollaan siirrytty digitaaliseen sekä vakiopiirtolähetykset ovat asteittaisen korvautumassa teräväpiirtolähetyksillä. (Ikonen, 2009,102-103, 123.)

4.3 Pelipalvelut

Pelipalveluilla tarkoitetaan ohjelmistoja tai sovelluksia, joiden kautta käyttäjien on mahdollista ostaa digitaalisia sisältöpalveluja. Edellytyksinä palveluiden käytölle ovat päätelaite, Internet-yhteys ja digitaalinen kirjautumistunniste: sähköpostiosoite tai käyttäjätunnus. Maksullista sisältöä ostettaessa vaaditaan myös maksutietojen syöttämistä järjestelmään. Pelipalveluihin rekisteröityneet käyttäjät voivat olla myös muihin käyttäjiin yhteyksissä ja he voivat jakaa toisilleen monenlaista dataa suosituksiin, kommentointiin, käyttäjävideoihin ja muuhun yhteydenpitoon liittyen. Pelaamiseen on tullut Internet-tekniikan kehityksen myötä kollektiivinen aspekti, jossa sosiaalisen kanssakäymisen merkityksellä on tärkeä rooli pelaajien keskuudessa. Tästä kehityssuunnasta kertoo myös suoratoistopelivideoiden kasvava suosio. Suurin kasvutrendi on koettu uusien kotikonsolikäyttäjien keskuudessa, jossa pelkästään Playstation 4-käyttäjävideot muodostavat 20%:in osuuden koko Twitch-pelipalvelun videoistoista (MCV. The Market for Computer & Video Games, elektroninen lähde).

Tietokonepuolella tunnetuin videopelien jakelualusta on Steam, joka on ollut toiminnassa vuodesta 2003 lähtien. Konsolipuolella vastaavat palvelut ovat PSN, Xbox Live ja Nintendo Network. Mobiilialustoilla kolme suosituinta sisältöpalvelua ovat Google Play, App Store ja Windows Phone Store. Edellä mainitut

digitaaliset verkkopalvelut ovat kaikki julkaistu noin kymmenen viime vuoden sisällä. Niiden kautta käyttäjille tarjotaan pelejä ja hyödyllisiä sovelluksia joko ilmaiseksi tai maksua vastaan. Tämän myötä ostettuja päätelaitteita kuten puhelimia, tabletteja ja pelikonsoleita voidaan muokata ja päivittää eri käyttötarkoituksiin vastaaviksi ja samalla laitteita voidaan ohjelmistopohjaisesti ylläpitää ajanmukaisina pidempään.

Mobiilisovellusten ympärille kehittyneet markkinat ovat laajentaneet käsitystä keskivertopelaajasta ja pelaavien ihmisten määrä on suurempi kuin koskaan ennen. Laajan medianäkyvyyden ansiosta yleiseksi käsitteeksi ovat nousseet esimerkiksi Rovion Angry Birds-pelit ja Supercellin Clash of Clans. Alalla koettujen onnistumisten myötä etenkin mobiilipelit ovat nousseet edustamaan uutta Suomi-imagoa, joiden ammattilaiset ovat kansainvälistä huipputasoa, pelit laadukkaita sekä yleisesti tunnettuja. Kotimaisen pelialan laajentuminen näkyy kasvavassa liikevaihdossa ja työllisyysasteen nousussa. Pelialan koulutukseen ollaan jatkossakin panostamassa lisäresursseja, jolla vastataan alan tuleviin kasvuvaatimuksiin (Kauppalehti, elektroninen lähde). Sisältöpalveluihin ladattujen pelien käyttäjämäärät mitataan miljoonaluokissa ja kulurakenteet ovat parhaimmillaan hyvin pienet. Digitaalisesti myydystä tuotteesta pelijulkaisija nettoaa 70%:n osuuden saaduista myyntituotoista. Vertailuna perinteiseen myyntitapaan julkaisijan prosentuaalinen osuus jää vain 30%:iin. (Forbes, elektroninen lähde.) Pelien ja sovellusten kehittäjät näkevätkin digitaalisissa myyntikanavissa keinon kasvattaa merkittäväällä tavalla tuotteistaan saatavia tuloja, jolloin perinteisen myynnin välikadet poistuvat ja erinäisistä logistisista rajoitteista päästään eroon.

Digitaalisessa kaupankäynnissä erinäisten mikromaksujen sisällyttäminen ilmaispeleiden yhteyteen on yhä yleisempi keino kasvattaa peleistä saatuja tuloja (Metro, elektroninen lähde). Myöskin konsoli- ja tietokonepelien lisäsisältöjä sekä yksinoikeusetuja tarjotaan yhä kasvavissa määrin näitä mikromaksuja vastaan. Pelien ja sovellusten kohdalla käsite kertaluontaisesta tuoteostoksesta onkin muuttumassa yksilölliseksi palvelukokonaisuudeksi, jossa käyttäjän tulee päättää mihin ja miten paljon hän on valmis sijoittamaan rahojaan kokeakseen

pelin haluamallaan tavalla. Kuluttajanäkökulmasta digitaalisissa kauppapaikoissa ostettujen pelien hinnanalennukset määräytyvät usein fyysiseen myyntipaikkaan nähden poikkeavasti ja niihin on siksi usein vaikea varautua. Ajan myötä asteittain halventuvat pelihinnat eivät myöskään noudata virtuaalikaupoissa samaa hinnanalentumismenetelmää kuin fyysisessä myynissä. Monelta osin digitaalisissa kauppapaikoissa on vaikea ennakoida tulevia tarjouksia ja mitä pelejä hinnanalennukset tulevat koskemaan. Uutuuspelien kohdalla vastaavat pelihinnat ovat myyntiformaatista riippumatta usein lähellä toisiaan. Puolustavana argumenttina digitaalisten latauksien helppoutta ei nähdä monestikaan vertailukelpoisena perusteena tuotteen hinnan oikeutusta mietittäessä.

Mietittäessä fyysisen ja digitaalisen omistuksen välillä, kysymys on myös uhkakuvasta, jossa maksavalla asiakkaalla ei ole mahdollisuutta jälleenmyydä tai lainatarkoituksissa hyödyntää digitaalista tuotetta samalla tavoin kuin fyysistä vastakappaletta. Digitaalisen omaisuuden karttuessa siihen sijoitetut rahasummat kumuloituvat ja herättävät kysymyksiä palvelun käyttöiän pituudesta, käyttäjää koskevien ehtojen mahdollisista muutoksista ja niiden vaikutuksista omistettaviin nimikkeisiin. Digitaaliset pelit vaativat myös formaatistaan huolimatta ladatuille pelitiedostoille fyysisen loppusijainnin. Riippuen pelialustasta se voi olla palveluun sisältyvä pilviserveri tai kovalevytallennusmuoto. Tällä hetkellä suurimpia ristiriitaisuuksia digitaalisten pelien kohdalla aiheuttaa tarve juuri fyysiselle tallennustilalle, vaikka useat muut hyötytekijät ovatkin digitaalisessa myyntitavassa edistyksellisempiä.

5 TILAUSPALVELUIDEN AIKAKAUSI

5.1 Mediakentän evoluutio

Kehitys kohti *ubiikkiyhteiskuntaa*, jossa asiat, esineet ja ihmiset ovat yhteydessä toisiinsa, on toteutumassa vaiheittain. Riippuen tulkintatavoista, digitaalisten kuluttajatuotteiden aikakauden voidaan sanoa olevan jo yli 30-vuotinen. Tänä ajanjaksona digitaalisuuden tuomat muutokset ihmisten elämiin ovat olleet perustavanlaatuiset. Teknisen kehityksen kautta tavoitellut tarkoitusperät helpottaa ja yhdistää ihmisiä ovat toimineet lähtökohtaisina tavoitteina, keksittäessä entistä kehittyneempiä ja älykkäämpiä innovaatioita. Mikropiirikohtainen kehitys on noudattanut pitkään Mooren lakina tunnettua kaavaa, jonka mukaan laitteissa käytettyjen transistoreiden lukumäärää on voitu teknisen kehityksen myötä kaksinkertaistaa keskimäärin kahden vuoden välein (Moore's Law, elektroninen lähde). Pelkästään laitteistopohjainen kehitys ei yksistään ole ollut vaikuttavana tekijänä koettuihin tietoteknillisiin muutoksiin. Uusien laitealustojen tarjoama potentiaali ja suosio on saavutettu yhtäläillä rikkaan sisältötarjonnan ansiosta. Mikropiiripohjaisen elektroniikan tarjoama kehitys ei kuitenkaan voi jatkua loputtomiin, kun fyysisen maailman rajoitteet ovat uhkaamassa teknistä kehitystahtia. Uudenlaiseen teknologian liittyvää tutkimusta tarvitaan jo nyt tarjoamaan ratkaisuja, kun tulevaisuudessa kehitellyt sisällöt ja sovellettavuudet uusille palveluille realisoituvat.

Samalla kun tutkimustyötä tehdään tulevaisuuden varalle, huomionarvoista on sisäistää ja ymmärtää parhaillaan tapahtuvan murroskauden ilmiöitä. Pelkästään 10 vuoden aikana koetut digitaaliajan muutokset ovat vaikutuksiltaan olleet poikkeuksellisen laajamittaisia ja kiivaalla tahdilla tapahtuneita. Tämän seurauksena ikä- ja sukupolvien välille on muodostunut valtava kuilu liittyen tietojen ja käyttötaitoihin. Digitaaliajan terminologia on muodostunut entistä teknisemmäksi ja vaikeammaksi selittää kansantajuisesti. Uusien laitteiden sisältämistä ominaisuuksista valta-osa jää tästä syystä tavalliselta kuluttajalta vieraksi. Eroavaisuuksia ei löydy ainoastaan selkeästi rajattavien otantaryhmien välillä, kuten

teollisuus- ja kehitysmaiden välillä. Osaamis- ja tietotaitojen vaihtelua löytyy myös maiden sisäisistä ryhmittymistä: muun muassa kaupunki- ja maaseutuasukkaiden välillä sekä koulukuntien keskuudessa. Terminä puhutaan *digitaalisesta kuilusta*. Vaikeudet sisäistää uusia käyttötapoja ja oppia uutta eivät koske pelkästään eläkeiän ylittäneitä, vaan puutteita keskeisten käsitteiden ymmärtämisissä on myös työikäisten keskuudessa. (Maailman Kuvalehti, elektroninen lähde.) Tämä huolestuttava skenaario ei selity ainoastaan ihmisten vastentahitoisuudesta ja kiinnostuksen puutteesta tekniikkaa kohtaan. Selkeä syy rakentuu monien tekijöiden summasta, jossa vallalla olevat lukuisat laitteet ja teknologiat kasvattavat aloituskynnystä päästä tutuksi sen hetkisten käyttötapojen kanssa. Uudenlainen koetaan tällöin pelottavaksi eikä myöskään käytön opetusta tarjota keskitetysti ja kollektiivisesti.

Nykyisen elektroniikkasukupolven laitteet on näennäisesti entistä käyttäjäystävällisempiä parempien käyttöliittymien ja käyttöopastusten ansiosta. Yhä useampi niistä toimii myös omalle äidinkielelle käännettynä. Siltikin niiden käyttömahdollisuudet ja muokkausominaisuudet ovat keskivertokuluttajalle jopa liian monipuoliset. Laitteisiin sisällytetyt toiminnot saattavat jopa häiritä ensisijaista käyttötarkoitusta. Sisältömäärän laajuus ei siis välttämättä tee laitteesta parempaa tai käyttäjästä osaavampaa, etenkin jos sen perustoimintoja ei tunneta. Uuden oppimisessa tärkeimpänä on yhteisöllinen oppimisympäristöä, ajan myötä karttuva käyttötaito sekä yleinen kiinnostuneisuus. Sillä vaikka tekniikka muuttuu, ihminen on ja pysyy analogisena, sidottuna sen rajoitteisiin ja mahdollisuuksiin.

Murrosvaiheen keskellä väittely ja eriävät mielipiteet entistä immateriaalisempia omistustapoja kohtaan käyvät kiivaina. *Diginatiiveiksi* kutsuttu sukupolvi ja erinäiset muut yksilöt liikkuvat sujuvasti mediankanavien välillä. He ovat monella tavoin virittäytyneet ja kasvaneet muodostamaan ainutkertaisia tietoverkostoja eri medioiden tarjonnasta, muodostamalla käyttäjilleen entistä mittavamman käsitysmaailman meneillään olevista trendeistä, ilmiöistä ja muutoksista. Toisaalta lukuisat muut ihmiset eivät ole syntyneet digitaalisella aikakaudella. He ovat oppineet tietoteknillisten laitteiden käyttöä yksilö- ja tapauskohtaisesti, tie-

totaitojen ollessa hyvin hajanaisesti koostuvaa. Suurelta osin 80- ja 90-luvun ikäpolvilla laitteiden käyttöä on sukupuolesta ja yksilötasoisista lähtökohdista riippumatta opetettu kouluissa, kerhoissa ja ystäväpiireissä, opetuksen ollessa kollektiivista ja vertaisarvioinnin alaista. Uusmedian ja teknillisten laitteiden käyttämiseen on tällä tavoin johdonmukaisesti kasvettu. (Mediakasvatus, elektroninen lähde.)

5.2 Digitaalisen median kehityshaasteet

Uuden luominen vaatii tekijöiltään rohkeutta uskaltaa rikkoa normeja. Kun jokin täysin uutta ja ennennäkemätöntä ollaan suunnittelemassa - olkoon se sitten laite, ohjelma tai palvelu - haasteena on luoda sellaista mitä ihmiset eivät ole voineet edes tietää haluavansa. Ennen kaikkea kyse on epäilysten voittamisesta ja ostavan asiakaskunnan vakuuttamisesta jonkun uuden tarpeellisuudesta ja ainutlaatuisuudesta. Tietotekniikan parissa tämän lainalaisuuden toteuttaminen on elinehto, jonka perusteella moni lupaava yritys epäonnistuu, mutta onnistuessaan nämä tekniset innovaatiot muuttavat ihmisten elämiä ja toimintamalleja peruuttamattomasti.

Unohdettuja ja marginaaleiksi jääneitä kulutuselektroniikan tuotteita on lukuisia. Niiden pohjalta on voitu oppia virheistä ja vääränlaisista uskomuksista alan kehityssuunnista. Samalla ne ovat toimineet oleellisina katalyytteinä niiden voittaneille tuotteille ja formaateille. Esimerkkejä eri aikakausien ikonisista laitteista ja tallenteista löytyy useita: Betamax, HD-DVD, MiniDisk, Dreamcast, N-Gage, PSP. Monissa näissä kokeiltiin uudenlaisia tekniikoita ja innovaatioita, jotka syystä tai toisesta eivät vastanneet sen ajan tarpeita ja mielenkiintoa. Monet vasta 2010-luvulla vakiintuneet laitteet, palvelut ja tekniikat ovat olleet kehityksessä vuosikymmeniä. 3D-tekniikka, virtuaalipelaaminen ja kosketuslaiteteknologia ovat näistä hyvinä esimerkkeinä. Tulevaisuudessa voimme hyvinkin nähdä äänikomennoin ohjattavan käyttöliittymän kehittyvän vallitsevaksi tavaksi hallita elektronisia laitteita. Viitteitä tästä kehityksestä on jo olemassa. Apple Siri, Google Now ja Microsoftin tuleva Cortana ovat digitaalisia avustajia, joille ko-

mennot syötetään äänikomennoin (Readwrite, elektroninen lähde). Ohjelman algoritmit oppivat käytön myötä ennakoimaan käyttäjän toimia ja sen toiminnallisuuden kirjo laajenee sitä mukaa, kun uusia hyödyntämismahdollisuuksia keksitään.

Pelimedia on useasti toiminut kehitysalustana uusille innovaatioille, joita on sittemmin hyödynnetty myös muilla viihdealoilla. Tämä johtuu pelien lyhyestä elinkaaresta eli siitä, miten ne edustavat nopeissa sykleissä jotakin uutta ja kohta jo jotakin vanhaa. Tämän vuoksi kehitystyö ja uutuustekijät ovat ratkaisevia alan kasvulle. Pelaajat myös suhtautuvat tuleviin muutoksiin varauksettomammin. Monet pelaajista eivät ole tästä huolimatta valmiita omaksumaan mitä tahansa muutoksia totutuille pelaamistavoilleen. Ennusteet levyvapaan konsolipelaamisen toteutumisesta ovatkin todettu ennenaikaisiksi. Kokonaan digitaalinen pelijakelu herättää vielä tässä vaiheessa liian monia kysymyksiä. Jatkuva-aikainen riippuvuus nettiyhteydestä ja seuraukset pelien jälleenmyynnille ovat tällä hetkellä odotettaviin hyötyihin nähden liian suuria vaatimuksia. Tämän ovat saaneet todeta Sony Playstation Portable Go-käsikonsolin kohdalla ja Microsoft Xbox One pelikonsolillaan (TechnologyTell, elektroninen lähde).

5.3 Tunneside elektroniikassa

Nyt jo aikuisikään kasvaneiden sukupolvien kohdalla kulutuselektroniikan olemassaolo on ollut monille kiinteä osa lapsuutta. Nuoruuden muistoista moni linkittyy sen ajan teknologiaa edustaneisiin viihde-elektronisiin laitteisiin, kuten Hifi-stereoihin, VHS-soittimeen, Nintendo-konsoliin ja kotitietokoneeseen. Tallenteiden ja laitteistojen ikääntyessä, vaarana on mediakulttuurin katoaminen. Tämän vuoksi erinäisiä tekniikoita on kehitetty varmistamaan mediahistorian säilyminen tulevillekin sukupolville. Jokainen muunnoskeino poikkeaa hieman toisistaan, riippuen hinnoista, laitealustasta, valikoimasta, yhteensopivuudesta ja useasta muusta tekijästä. Mediasisällön kohdalla tehdään ennakoivia päätöksiä sen suhteen, mitkä tallenteista ovat myynnillisesti kannattavia restauroida uudelleen ja mitä muunnosprosesseja niiden kohdalla voidaan suorittaa. Tär-

keimpinä ehostuskohteina ovat etenkin pelialalla menestyneet pelisarjat. Käytännöt joilla pelibrändit pidetään ajanmukaisina poikkeavatkin monella tapaa musiikki- ja elokuva-alojen vastaavista.

Yksittäinen peli saa menestyessään useimmiten jatko-osia, joiden kautta muodostuu pelisarjoja. Kehittyvää brändiä laajennetaan usein kattamaan muita tuotesegmenttejä, joiden kautta pelisarja saadaan tutuksi myös muille kuin pelejä ostaville kuluttajille. Menestyneimmät ja ikonisimmat pelisarjat toimivat eri konsoli- ja pelivalmistajien mainoskasvoina, kuten Super Mario-pelit Nintendolla, Halo-pelit Xboxilla ja Sonic-pelit Segalla. Monesti nuo ja monet muut vanhat pelit halutaan kokea myös uudestaan uudella laitesukupolvella ja yhteensopivuuskysymykset ovat aina keskiössä, kun puhutaan uuden konsolin ominaisuuksista.

Yhteensopivuusominaisuus on konsoleissa voitu toteuttaa aiemmin joko rautapohjaisesti, eli laitteeseen sisäänrakennetusti, tai ohjelmapohjaisesti ns. "emu-loimalla". Tapauksissa, joissa kumpikaan muunnoskeino ei ole vaihtoehtona, voidaan vanhan sukupolven peli julkaista digitaalisessa formaatissa. Uudelleenjulkaistun pelin hinnan oikeutuksena toimii monesti pelin ehostaminen teräväpiirtomuotoon. Peli on tällöin varustettu alkuperäisversioon verrattuna korkeammalla resoluutiolla ja nopeammalla kuvanpäivityksellä. Samalla uuteen julkaisuun voidaan myös sisällyttää kaikki erikseen julkaistu lisäsisältö, näistä kyseisistä kokoelmapeleistä käytetään useimmiten termiä *Game of the Year Edition*. Pelimuunnoksia aiotaan jatkossa myös toteuttaa pilvipalvelumallisesti *streaming technology*:ä hyödyntämällä. Tiivistettynä se mahdollistaa pelien suoratoiston etänä ilman erillistä konsolilaitteistoa. Vaatimuksena on riittävään nopea nettiyhteys ja konsolivalmistajan oma peliohjain. Palvelu laajentaa mahdollisuutta pelata entistä useammilla päätelaitteilla, jossa tabletit, smart-tv:t ja älypuhelimet ovat tuettuina lähitulevaisuuden pelaamisissa. Tästä esimerkkinä tuleva Sonyn Playstation Now-palvelu (Playstation, elektroninen lähde).

Elokuvien kohdalla keskivertoa edustavat julkaisut tuodaan lähes sellaisenaan formaatista toiseen, kuten DVD:ltä Blu-raylle teräväpiirtoformaattiin muunnettuna. Klassikot sen sijaan käyvät monesti läpi erillisen ehostusprosessin, jolloin

niihin sisällytetään lukuisia lisäyksiä, sisältäen ennen julkaisemattomia dokumentteja, uusia ääniraitoja tai jälkikäteen toteutettuna elokuvien 3D-versiointeja. Keräilijäpainoksiin voi sisältyä myös rajattu erä konseptitaidevihkoja, tekijöiden allekirjoituksia, t-paitoja, miniatyyreja yms. Musiikkialalla kyseinen tehokeino kasvattaa levymyyntiä on vuosikymmeniä vanha ja takaa jatkossakin suurimpien levytysten ja yhtyeiden tunnettuuden jatkumisen uusille kuuntelijakunnille. Suhtautuminen näihin uusjulkaisuihin vaihtelee käyttäjien keskuudessa. Pitkäaikaisille faneille se tarjoaa päivitetyn ja ajanmukaisen tavan nauttia pidetystä viihdetuotteesta tuoden lisäsävyjä ja tunnerikkautta nykytekniikan avustamana. Toisille se näyttäytyy keinona maksimoida tuotot, kun ideat ja luovuus ovat loppuneet ja aiemmalla menestyksellä halutaan rahastaa kuluttajia.

5.4 Digitaalisuuden käyttäjävaikutukset

Jatkuva-aikainen pääsy valtaviin tietokantoihin yhä useammilla päätelaitteilla aiheuttaa ajan myötä erinäisiä muutoksia ihmisten sosiaalisissa käyttäytymismalleissa. Nettiin ladatun tiedon määrä ylittää jo nyt siinä määrin ihmisen luontaiset kyvyt omaksua uutta tietoa, että halutun sisällön valitsemisessa on käytettävä erinäisiä rajauskeinoja. Informaatiotulvan keskellä käytön aiheuttamia vaikutuksia on käyttäjän itse vaikea tulla huomanneeksi. Digitaalisista yhteisöpalveluista on koukuttavaa hakea päivitettyjä tietoja ihmisistä, tapahtumista, ilmiöistä, trendeistä, ylipäättään kaikesta siitä mikä koetaan itselle kiinnostavana. Tähän tarkoitukseen älylaitteet ovat toki suunniteltukin, yhdistämään kaksi erillistä sosiaalista tilaa yhden välineen kautta hallittavaksi, muokkautuen kuvastamaan käyttäjänsä tosimaailman jatketta. Nuorten keskuudessa tämä kuvastuu erityisesti virtuaalisen identiteetin tärkeytenä. Netin yhteisöpalveluiden toimissa tosimaailmasta irrallaan olevina ympäristöinä, ne palvelevat myöskin epätoivottuja ilmiöitä, kuten koulukiusaamista ja henkistä painostusta. Vanhempien ja viranomaisten kohdalla tämä edellyttää uusia toimia valvoa sekä ehkäistä digitaalijan uhkia. On tarpeenmukaista pyrkiä kaventamaan eri ikäpolvien välisiä käsityseroja siitä miten nettimaailma ymmärretään ja miten siellä toimitaan vastuullisesti.

Sähköisen median runsas käyttö turruttaa monia muita luontaisia tarpeita ja voi sosiaalisesti vieraannuttaa todellisen maailman piireistä ja yhteisöistä. Ihmisen saadessa tyydytettyä sisäistä tiedonjanoaan, se poistattaa usein myös tylsyyden tunnetta. Nykyihmisten keskuudessa henkilökohtaisten medialaitteiden käytöstä aiheutuvat haittavaikutukset näkyvät selkeimmin keskittymiskyvyn heikkenemisenä, ollen seurausta hektisestä elämäntavasta, jossa näennäisen tehokkuuden mittarina pidetään kykyä tehdä monta asiaa yhtä aikaa ts. "multitasking". Tämän kaltaisten käyttäjien parissa tylsyyden tunne koetaan yhä useammin ahdistavaksi, eikä luonnolliseksi mielentilaksi, kuten surun tai ilon tunteminen. (Kun räpläämisestä tuli pakko. Turun Sanomat. 8.12.2013.)

Kuin huomaamatta laitteet ovat päätyneet ohjaamaan ihmisten elämänrytmiä. Ollessaan erossa älylaitteistaan ihmisten kokemiin vieroitusoireisiin lukeutuu masennusta, levottomuutta, ja ahdistusta. Jo päivän tai viikon käyttökielto mielletäisiin varmasti monen osalta arkea hankaloittavana asiana sekä haastavana kestää. Kuitenkin juuri kiireettömyyden ja tylsyyden kokeminen kehittävät aivoja ja ovat luovan mielen ainesosia, joita kokeakseen tulee tänä päivänä nähdä erityistä vaivaa ja päättäväisyyttä. Tiedostetustihan ihmisen psyyke ei sovellu konemaiseen toimintaan ja tavoittelun seurauksena koetut oireet sekä sairastumiset toimivat merkkeinä siitä, että varomattoman käytön seurauksena olemme vaarassa kadottaa keskeisiä osia minuudestamme virtuaaliseen lumemaailmaan. Näennäisesti harmiton sosiaalisen median trendi kokea ja jakaa oma elämänsä digitaalisten kerrostumien kautta toimii esimerkkinä digitaaliajan muutoksista, jotka vieraannuttavat meitä entisestään ymmärtämästä, mikä on ihmiselle ominaisinta: elää tässä ja nyt, todellisen maailman hetkissä. (Kun räpläämisestä tuli pakko. Turun Sanomat. 8.12.2013.)

6 POHDINTA TULEVISTA MUUTOKSISTA

Median keskuudessa käydään kasvavissa määrin keskusteluja fyysisen median tilasta ja sen tulevaisuuden-näkymistä. CD:n, DVD:n sekä Blu-rayn kohtaloina nähdään jossakin kohtaa vääjäämätön poistuminen, kun tilauspalvelut tulevat korvaamaan ne. Merkittävässä roolissa muutostapahtumalle on nopeiden nettiyhteyksien yleistymistä, jossa verkkotekniikan luotettavuus ja viiveettömyys ovat avainasemassa. Tilauspalveluiden liiketoimintamallien tulee jatkossakin kohdata kuluttajien hinta- ja muutostoiveita, jolloin käytön piiriin saadaan useampia maksavia asiakkaita. Kohtuulliset hintatasot suhteessa tarjolla olevaan sisältöön vähentävät myös pidemmällä aikavälillä laitonta lataustoimintaa. Uusiin kuvatekniikoiden käyttöönottoaminen on mahdollista toteuttaa kuluystävällisesti, koska levyformaatin vaihtoprosessia ei tarvitse jatkossa suorittaa. Tilauspalveluiden sisältö voidaan skaalata sen mukaan kuinka nopea yhteys on käytettävissä ja millaista kuvaresoluutiota näyttölaite tukee. Skaalautuvuus vähentää tarvetta erillisille lisälaitteille, jolloin pelkän television rooli ominaisuuksineen nousee entistä keskeisempää osaan.

Kosketusnäyttöteknologiaa hyödyntävissä älypuhelimissa ja tableteissa sovelusmäärät jatkavat kasvuaan. Ohjelmistotarjonta monipuolistuu ja tarkentuu, tarjoten enemmän mahdollisuuksia yksilöidä laitteita käyttötarpeita vastaaviksi. Tulevaisuudessa kuluttajien ostopäätöksissä korostuu entisestään käyttöjärjestelmälustan merkitys. Laitevalintaa ohjaa voimakkaasti aiemmin käytössä ollut laitteistoekosysteemi. Samalla käyttöjärjestelmällä varustetut laitteet toimivat paremmin yhteen, jolloin pelkkä hintataso ei enää ole ratkaiseva tekijä ostovalintaa tehtäessä. Käyttöjärjestelmän merkitys tulee korostumaan, kun älytekniikka voidaan sisällyttää yhä arkipäiväisempiin esineisiin ja asusteisiin. Puettavan teknologian kohdalla vaihteleviin olosuhteisiin mukautuvat älyvaatteet tulevat tämän myötä yleistymään. Tällä hetkellä merkittävä kehitysmurros on tapahtumassa älykelloissa ja -laseissa. Valmistajat ovat kiihtyvällä tahdilla siirtymässä kilpailemaan näissä tuotesegmenteissä, kun uuden kehitysalan suuntaviivat ovat vielä vetämättä.

Viihde-elektroniikan alalla oikean ajankohdan valinta on usein ollut ratkaisevassa roolissa sen kannalta, josko teknologia on ollut riittävällä tasolla kuluttajavastimuksiin nähden. Yhtälailla innovaatiokyky on luonut uusia markkinoita uusille toimijoille, kun ne ovat pystyneet rikkomaan juurtuneita käsitteitä. Esimerkiksi 2000-luvun alun musiikkipalvelut epäonnistuivat siinä missä Spotify onnistui kymmenen vuotta myöhemmin. Tämä johtui monelta osin Internet-yhteyksien kehittymättömyydestä ja ohjelmistojen kankeista käyttöliittymistä, tehden niiden käyttämisestä epämiellyttävää. Samoihin aikoihin johtava matkapuhelinvalmistaja Nokia ei osaltaan pystynyt ennakoimaan ja vastaamaan kännykkälaitteiden kehityksen orastaviin muutoksiin. Kilpailijoiden lanseeraamiin puhelinmalleihin, kuten simpukkapuhelinmallisiin matkapuhelimiin ja myöhemmin kosketusnäyttöteknologiaa hyödyntäviin älypuhelimiin, Nokia vastasi viiveellä.

Länsimaissa kuluttajat ovat pitkälti kasvaneet elektronisten laitteiden parissa, mistä johtuen siirtymä immateriaalisiin kulutustottumuksiin voi viedä pitkänkin ajan. Tämä johtuu osittain haluttomuudesta luopua jostakin omistetusta ja totutusta. Uusien laitteiden tai toimitapojen käytönopettelu vaatii aikaa, halua ja kykyä oppia uutta. Monet meistä kuitenkin pitävät vakiintuneista asioista elämässämme. Tutut asiat luovat meille turvallisuuden tunnetta. Monesti uusi näyttäytyy tuntemattomana ja hallitsemattomana tekijänä. Usein kuullaan sanottavan, että ihmiset pelkäävät, sitä mitä he eivät ymmärrä. Toisin sanoen mitä abstraktimpia luomuksia ihminen rakentaa, sitä vähemmän niitä ymmärretään. Jos emme jotakin pysty itsellemme selittämään, koemme sen mahdollisena uhkana, jolloin reagoimme sitä vastaan. Monille teknologiaa vieroksuville fraasi: *"If it ain't broke, don't fix it"* toimii mukailtuna perusteluna miksi muuttaa vanhaa, jos se toimii. Vaikka jokin uusi teknologia tai innovaatio olisikin merkittävästi parempi aiempaan verrattuna, sen vakiintuminen yleiseen käyttöön voi viedä vuosia.

Professori Everett Rogersin kehittämä teoria *innovaatioiden diffuusio* pyrkiikin selittämään miten, miksi ja millä kehitystahdilla uudet ideat ja teknologiat leviävät kulttuureissa. Rogersin teoriaa käsittelevässä kirjassa uuden idean vaikutusten leviämiseen vaikuttaa neljä päätekijää: innovaatio, kommunikaatiokanavat, aika ja sosiaalinen järjestelmä. Kyseisen prosessi vaatii toteutuakseen myös

inhimillistä pääomaa. Jotta innovaatio voi ylläpitää itseään sen tulee ensiksi vaikiintua yleisellä tasolla. Tavoittaessaan kriittisen massan, innovaatio muodostuu kulttuuriseksi normiksi. Ihmiset on luokiteltu eri kategorioihin, siten miten he ilmentävät suhtautumistaan uusille innovaatioille. He edustavat joko innovaattoreita, varhaisia omaksujia, varhaista enemmistöä, myöhäistä enemmistöä tai viivyteljiä. (University of Twente, elektroninen lähde.)

Tietoyhteiskunnan tarjonta yksilöille näkyy tietoisuuden ja kriittisen medialukutaidon kasvussa. Propagandakoneistoa ja valtiojohtoista sensuuria on vaikeampi ylläpitää johtuen yksilöiden kollektiivisesta tietoisuudesta pystyä vaikuttamaan maailman tapahtumiin. Sosiaalisen median kasvava rooli näkyi "Arabikevään" tapahtumissa, jossa Internetin hyödyt muutokselle konkretisoituivat. Viimekädessä varsinainen muutos riippuu ihmisistä itsestään, eikä teknologisesta kehityksestä. Yhteiskunnan päätoimintojen tukeutuessa yhä kiinteämmin digitaalisiin tekniikoihin, ihmisten huolestuneisuus omasta yksityisyydestä on kasvussa. Vaikka uhka dataurkinnan mahdollisuudesta on monien tiedossa, keinot suojautua sitä vastaan ovat rajalliset. Nykyihminen on sidottu digitaalisten ekosysteemien pariin yhä tiiviimmin, jolloin niiden etuja hyödyntääkseen tulee myöntyä yhä tiukempiin käyttöehtoihin.

Mediassa toistuvana uutisaiheena on yksityisyydensuojan loukkaukset, joiden keskiössä on kysymys siitä kuinka paljon ja mihin tarkoitukseen henkilökohtaisia käyttäjätietoja voidaan käyttää. Yhdysvalloissa kansallisen turvallisuusviraston NSA:n urkintaskandaali aiheutti kohun siitä, voiko nykyisen Internet-tietoverkon piirin syöttää mitään tietoa, mitä ei voitaisi kaapata ja vakoilla. Edward Snowdenin paljastusten myötä avoimen internetin säilyvyys on asetettu kyseenalaiseksi. Vaihtoehtoiksi on esitetty valtiotasoisia kansallisverkkoja, joilla suojauduttaisiin globaaleilta uhkilta. Totalitaarinen vaihtoehto Internetistä, joka on valtion määräysvallan alaisena ei kuitenkaan poista pääongelmia, vaan pelkästään hajauttaa ne yksittäisten valtioiden huolenaiheiksi. George Orwellin romaanista *1984* johdettu sanonta "*Big Brother is watching you*" on kiistämätön tosi-asia. Viranomaisten ja yritysten tulee olla valmiita ottamaan suurempaa vastuuta avoimen Internetin tulevaisuudesta, sillä sen säilymisestä me kaikki hyödyimme.

LÄHTEET

Painetut lähteet

Arthur, C. 2012. Taistelu internetistä. Microsoftin, Applen ja Googlen digisodat. Jyväskylä: Docendo Oy, (Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy).

Heino, P. 2010. Pilvipalvelut. Cloud computing. Helsinki: Talentum, (Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy).

Ikonen, I. 2009. Teräväpiirtotelevisio. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Järvinen, P. 2007. Kodin digitekniikka. Kuva, ääni, laitteet ja mahdollisuudet. Jyväskylä: WSOYpro: Docendo Oy, (Porvoo: WS Bookwell).

Salmenkivi, S. 2012. Digitaalitodellisuus. Seuraava murros on täällä. Helsinki: Talentum, (Lietua: BALTO print).

Salo, I. 2012. Hyötyä pilvipalveluista. Jyväskylä: Docendo Oy, (Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy).

Seppänen, J. & Väliaverronen, E. 2012. Mediatyhteiskunta. Tampere: Vastapaino.

Turun Sanomat 20.9.2013. 5G:sta tulee koneiden keskustelukerho.

Elektroniset lähteet

Afterdawn internet-portaali: Netflixistä löytyy nyt 4K-sisältöä. Viitattu 29.4.2014. http://fin.afterdawn.com/uutiset/artikkeli.cfm/2014/04/08/netflixista_loytyy_nyt_4k-sisalto

Cnet: What is 4K UHD? Next-generation resolution explained. Viitattu 4.5.2014. <http://www.cnet.com/news/what-is-4k-uhd-next-generation-resolution-explained/>

Consumer I.T: Context: Tablets Outsell Laptops in European Q4. Viitattu 4.5.2014. http://www.consumerit.eu/index.php?option=com_content&view=article&id=1982:context-tablets-outsell-laptops-in-european-q4-&catid=20&Itemid=100017

Forbes: The Master of Online Mayhem. Viitattu 23.5.2014. <http://www.forbes.com/forbes/2011/0228/technology-gabe-newell-videogames-valve-online-mayhem.html>

HDTVtest. UK's No. 1 HD Review Site: 100GB 4K Blu-ray Outed Ahead Of Official BDA Announcement. Viitattu 4.5.2014. <http://www.hdtvtest.co.uk/news/4k-bluray-201309123318.htm>

Helsingin Sanomat 31.7.2013: Musiikkipalvelu Spotify kasvaa ja tekee tappiota. Viitattu 4.5.2014. <http://www.hs.fi/talous/a1375241455384>

Kauppalehti: Peliala odottaa roimaa liikevaihdon kasvua. Viitattu 5.5.2014. <http://www.kauppalehti.fi/etusivu/peliala+odottaa+roimaa+liikevaihdon+kasvua/201310533033>

Laptop. The pulse of mobile tech: Solid State Drives Explained. Viitattu 4.5.2014. <http://www.laptopmag.com/advice/expert/solid-state-drives-explained.aspx>

Maaileman Kuvailehti: Digitaalinen kuilu kasvaa. Viitattu 5.5.2014. <http://www.maailemankuvailehti.fi/node/2399>

MCV. The Market for Computer & Video Games: PS4 streaming a "game changer" for Twitch. Viitattu 23.5.2014. <http://www.mcvuk.com/news/read/ps4-streaming-a-game-changer-for-twitch/0126474>

Mediakasvatus: Diginatiivi. Viitattu 5.5.2014. <http://www.mediakasvatus.fi/artikkelit/diginatiivi>

Metro: How microtransactions conquered the video games industry. Viitattu 6.5.2014. <http://metro.co.uk/2014/01/28/like-taking-sweets-from-a-gamer-the-numbers-behind-the-hugely-popular-apps-4279836/>

Moore's Law: Moore's Law or How Overall Processing Power for Computers Will Double Every Two Years. Viitattu 26.5.2014. <http://www.mooreslaw.org/>

Playstation: Playstation™Now: Bringing Game Streaming to Consoles. Viitattu 16.5.2014. <http://us.playstation.com/playstationnow/>

Readwrite: How Microsoft's Cortana Stacks Up Against Siri And Google Now. Viitattu 5.5.2014. <http://readwrite.com/2014/04/16/microsoft-cortana-siri-google-now#awesm=~oDuhKIMKZPZimu>

Rtings: What is the Resolution? Viitattu 4.5.2014. <http://www.rtings.com/info/what-is-the-resolution>

Sony: "Archival Disc" standard formulated for professional-use next-generation optical discs. Viitattu 4.5.2014. <http://www.sony.net/SonyInfo/News/Press/201403/14-0310E/index.html>

TechnologyTell: All digital isn't the way to go with the Xbox One. Viitattu 27.5.2014. <http://www.technologytell.com/gaming/123066/all-digital-isnt-the-way-to-go-with-the-xbox-one/>

The Verge: Sony's in a 'bag of hurt' because of Blu-ray. Viitattu 4.5.2014. <http://www.theverge.com/2014/5/1/5670786/sony-earnings-adjustment-impairment-charges>

University of Twente: Diffusion of Innovations Theory. Viitattu 26.5.2014. http://www.utwente.nl/cw/theorieenoverzicht/Theory%20Clusters/Communication%20and%20Information%20Technology/Diffusion_of_Innovations_Theory